

DOCUMENT I: **ANNEXOS DE LA MEMÒRIA**

Projecte: PERLLONGAMENT DEL TRAM DES DE ZONA UNIVERSITÀRIA FINS
L'HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU I REINA ELISENDA
Autor : ALEIX PIERA GISBERT
Tutor : JAVIER PABLO AINCHIL LAVIN
Codi: 706-PRO-OP/CA-6914

ETSECCPB

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX 1: REPORTAGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 2: ESTUDI DE LES ALTERNATIVES

ANNEX 3: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX 4: TRAÇAT

ANNEX 5: PARADES

ANNEX 6: URBANITZACIÓ

ANNEX 7: SUPERSTRUCTURA DE LA VIA

ANNEX 8: ELECTRIFICACIÓ I CATENARIA

ANNEX 9: SENYALITACIÓ I SEGURETAT DEL SISTEMA

ANNEX 10: SISTEMA DE COMUNICACIONS

ANNEX 11: AMPLIACIÓ DEL PONT DE REINA ELISENDA

ANNEX 12: PROCÉS CONSTRUCTIU DEL PONT DEL PONT DE REINA ELISENDA

ANNEX 13: ORDENACIÓ I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT

ANNEX 14: MESURES CORRECTORES DE L'IMPACTE AMBIENTAL

ANNEX 15: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 16: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 17: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 18: PLA D'OBRA

ANNEX 1

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX DE FIGURES

- Figura 1 Inici Prolongació Trambaix 1
- Figura 2 Ubicació Parada Diagonal
- Figura 3 LateralAVINGUDA Diagonal costat muntanya
- Figura 4 Entrada Parc Cervantes per Avinguda Diagonal
- Figura 5 Entrada Parc Cervantes per Avinguda d'Esplugues
- Figura 6 Situació Parada Hospital Sant Joan de Deu
- Figura 7 Secció tipus Tram 1 Avinguda d'Esplugues
- Figura 8 Zona d'aparcaments sobre mitjana d'AVINGUDA d'Esplugues
- Figura 9 Avinguda d'Esplugues amb Carrer del Gran Capità
- Figura 10 Localització Parada Gran Capità
- Figura 11 Avinguda d'Esplugues Tram 2 Direcció Reina Elisenda
- Figura 12 Parada Jardins Hellen Keller
- Figura 13 Parada Jardins Hellen Keller
- Figura 14 Intersecció Avinguda d'Esplugues amb Avinguda Pearson
- Figura 15 Parada Plaça Pedralbes
- Figura 16 Secció del Carrer Bisbe Català direcció Esplugues
- Figura 17 Secció Passeig Reina Elisenda direcció Esplugues
- Figura 18 Parada Reina Elisenda
- Figura 19 Secció Avinguda Josep Vicenç Foix
- Figura 20 Pont Reina Elisenda sobre Avinguda Josep Vicenç Foix
- Figura 21 Zona ampliada Pont Reina Elisenda



Figura 1 Inici Prolongació Trambaix 1



Figura 2 Ubicació Parada Diagonal



Figura 3 Lateral Avinguda Diagonal costat muntanya



Figura 4 Entrada Parc Cervantes per Avinguda Diagonal



Figura 5 Entrada Parc Cervantes per Avinguda d'Esplugues



Figura 6 Situació Parada Hospital Sant Joan de Deu



Figura 7 Secció tipus Tram 1 Avinguda d'Esplugues



Figura 8 Zona d'aparcaments sobre mitjana d'Avinguda d'Esplugues



Figura 9 Avinguda d'Esplugues amb Carrer del Gran Capità



Figura 10 Localització Parada Gran Capità



Figura 11 Avinguda d'Esplugues Tram 2 Direcció Reina Elisenda



Figura 12 Parada Jardins Hellen Keller



Figura 13 Parada Jardins Hellen Keller



Figura 14 Intersecció Avinguda d'Esplugues amb Avinguda Pearson



Figura 15 Parada Plaça Pedralbes



Figura 16 Secció del Carrer Bisbe Català direcció Esplugues



Figura 17 Secció Passeig Reina Elisenda direcció Esplgues



Figura 18 Parada Reina Elisenda



Figura 19 Secció Avinguda Josep Vicenç Foix



Figura 20 Pont Reina Elisenda sobre Avinguda Josep Vicenç Foix



Figura 21 Zona ampliada Pont Reina Elisenda

ANNEX 2

ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

ÍNDEX DE FIGURES.....	1
ÍNDEX DE TAULES	1
1. Introducció	2
2. Concepció i traçat.....	2
2.1. Definició de les alternatives	2
2.1.1. Alternativa 0	3
2.1.2. Alternativa 1	3
2.1.3. Alternativa 2	4
2.1.4. Alternativa 3	4
2.2. Anàlisi multicriteri	4
2.2.1. Criteris d'implantació i entorn	4
2.2.2. Criteris de servei.....	6
2.2.3. Aspectes econòmics i d'explotació.....	6

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1 Alternatives de traçat.....	3
--------------------------------------	---

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1 Valoració dels diferents criteris per a cada alternativa	8
Taula 2 Pesos dels criteris dins de cada grup	8
Taula 3 Pes relatiu de cada grup de criteris	9
Taula 4 Resultat final ponderat de les diferents alternatives de traçat.....	9

1. Introducció

La intenció del projecte és ampliar la línia existent del Trambaix al municipi de Barcelona. Es pretén construir un nou ramal del Trambaix que connecti les línies T1, T2 i T3, amb els Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya a la parada final de trajecte de Reina Elisenda. Aquesta prolongació es vol iniciar al llarg del tram del traçat on la línia circula per l'Avinguda Diagonal, abans de la desviació cap a l'Hospitalet de Llobregat a l'alçada de zona universitària,

Per altra banda es pretén fer arribar a l'Hospital Sant Joan de Déu el tramvia, al ser aquest un punt de demanda del transport públic important, tant per raons sanitàries com educacionals.

L'objectiu d'aquest annex és donar els arguments a favor i en contra de les alternatives que es plantejaren en base al traçat de la línia de tramvia o un altre medi de transport públic i determinar quin és el més adequat.

L'anàlisi es durà a terme mitjançant un mètode multicriteri.

2. Concepció i traçat

En aquest primer apartat s'esgrimiran els pros i contres de les diferents solucions pel que fa a la tipologia de transport públic i el traçat corresponent. Posteriorment s'escollirà la que es consideri més adequada mitjançant la metodologia de l'anàlisi multicriteri.

2.1. Definició de les alternatives

A l'hora de plantejar les diferents alternatives s'ha de tenir en compte que el projecte d'estudi es troba en una zona amb pendents molt elevats, factor molt condicionant des del punt de vista tècnic en la construcció d'una línia de tramvia. A més, es tracta d'una zona ja urbanitzada i per tant la inserció del traçat ve condicionada per les seccions dels carrers actuals i els pendents de les seves rasants.

Després de comprovar la topografia de la zona i les pendents dels possibles carrers per on podria transcórrer el tram s'ha arribat a la conclusió que només existeixen dues opcions tècnicament factibles per on el tramvia podria salvar els grans desnivells que es presenten, circulant per pendents menors al 7% establert com a pendent màxim de disseny.

En les actuacions previstes pel PDI 2012-2020 apareixen diverses actuacions planificades en el nostre àmbit d'estudi, que es considerarà a l'anàlisi d'alternatives. Es proposa la prolongació de la línia 3 de metro fins a Sant Feliu de Llobregat, construint una parada a l'Hospital Sant Joan de Déu. Per altra banda al PDI 2009-2018 es preveia la prolongació de la línia 6 dels FGC. Aquest pla d'ampliació preveu seguir un traçat similar al proposat en el nostre projecte, amb la construcció de dues parades intermèdies al parc de Pedralbes i l'encreuament del carrer Gran Capità amb l'Avinguda d'Esplugues i parada final a l'Hospital de Sant Joan de Déu. Així doncs l'Hospital Sant Joan de Déu esdevindria un intercanviador entre les línies L3 i L6.

Per tant, les diferents alternatives estudiades són les següents:

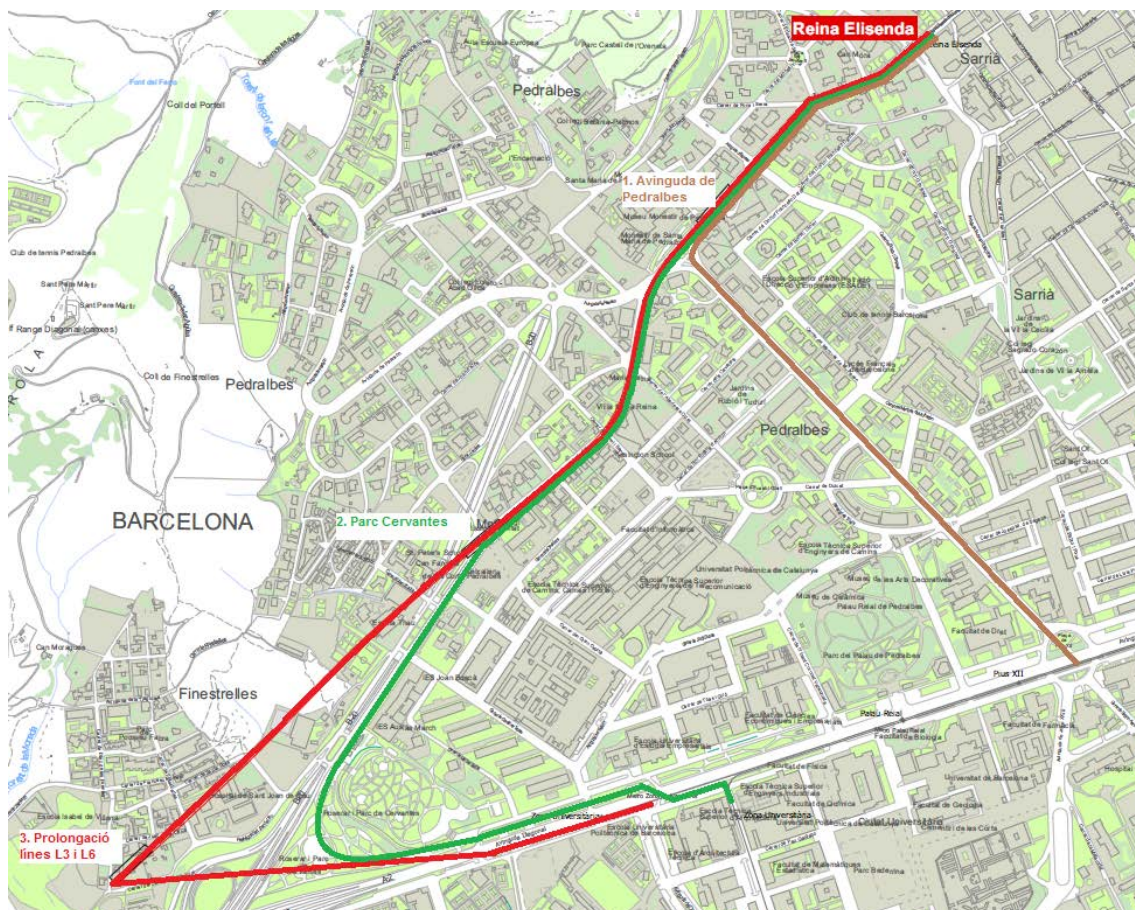


Figura 1 Alternatives de traçat

2.1.1. Alternativa 0

No intervenció.

Consisteix en no realitzar cap actuació, per tant es manté el servei existent de transport públic. Actualment no hi ha cap línia de metro o tramvia que connecti el Trambaix amb els FGC, tot i que sí que hi ha 3 línies d'autobús que permeten connectar el Trambaix amb els FGC sense haver de fer transbord amb un altra línia d'autobús depenent del tram de l'Avinguda Diagonal on ens trobem. Aquestes 3 línies són la H4, 75 i V3. La línia V3 connecta la parada de Maria Cristina amb Reina Elisenda per l'Avinguda de Josep Vicenç Foix. L'H4 té parada final de trajecte davant de l'aquarterament del Bruc, on dona mitja volta i torna per l'avinguda d'Esplugues i el carrer del Bisbe Català direcció Avinguda Bonanova. La línia 75 segueix el mateix recorregut que l'H4, però en aquest cas la línia no s'atura als aquarteraments del Bruc, sinó que continua fins a la Plaça de Maria Cristina.

Aquesta serà l'alternativa de referència en l'anàlisi multicriteri.

2.1.2. Alternativa 1

Recorregut per l'Avinguda de Pedralbes. Tramvia en superfície.

Aquesta alternativa planteja començar el nou ramal del Trambaix a la parada de Maria Cristina. Un cop surt de l'estació el tramvia creua la Diagonal i puja l'Avinguda de Pedralbes, amb una pendent mitja del 4.7%. Al arribar al Monestir de Peralbes el traçat gira a la dreta cap al carrer del Bisbe Català i finalment enllaça amb el Passeig de Reina Elisenda, on es construeix una parada al costat de l'actual estació dels FGC.

2.1.3. Alternativa 2

Recorregut pel Parc de Cervantes. Tramvia en superfície.

Consisteix a enllaçar els la línia 6 dels FGC amb les línies T1, T2 i T3 del Trambaix amb la construcció d'un nou ramal que comenci a la parada de tramvia de Zona Universitària.

El traçat recorre l'Avinguda Diagonal, creuant-la al arribar a la facultat d'empresarials, i rodeja el Parc de Cervantes fins a una parada que s'emplaça a les proximitats de l'Hospital Sant Joan de Déu. Al llarg del parc existeix prou espai per salvar el fort pendent, permetent la creació d'una rasant que obliga a la formació de terraplè i excavació de desmunts segons la topografia existent al parc per tal de mantenir una pendent màxima que arriba al 6.1%. La via continua per l'Avinguda d'Esplugues fins arribar al carrer del Bisbe Català, a partir d'on segueix el mateix recorregut que el de l'alternativa 1, fins arribar a l'estació dels ferrocarrils de Reina Elisenda.

2.1.4. Alternativa 3

Prolongació de la línia 3 de metro i la línia 6 de ferrocarril fins a l'Hospital de Sant Joan de Déu. Ferrocarril soterrat.

El trajecte ja ha estat definit dintre dels últims PDI, amb la intenció d'allargar la línia 3 de metro fins Sant Feliu de Llobregat, creant una parada a l'Hospital Sant Joan de Déu. Aqueta actuació, conjuntament amb la prolongació de la línia 6 dels FGC des de Reina Elisenda fins el mateix hospital cobriria un traçat similar al proposat, però amb menys parades. Al ser una ampliació dels FGC i el metro, el traçat és subterrani.

2.2. Anàlisi multicriteri

L'anàlisi multicriteri pel que fa el traçat i la concepció del nou servei s'ha realitzat considerant tres grups d'avaluació: servei i correspondències, implantació i entorn i aspectes econòmics i d'explotació. Cada criteri s'ha avaluat de 0 a 4 en funció de la idoneïtat de cada alternativa en comparació amb la resta. S'ha pres com a referència base l'alternativa 0.

2.2.1. Criteris d'implantació i entorn

- **Coherència amb la concepció de les actuals xarxes tramviàries:**

La concepció de les xarxes actuals és d'un tramvia en superfície. Des del punt de vista de coherència urbanística, la màxima puntuació ha de ser per les alternatives que uneixin les

xarxes actuals amb els mateixos criteris que les existents (alternativa 1 i 2), especialment si es té en compte que lluny d'estar dissenyades amb criteris obsolets, són xarxes modernes tant pel que fa a la concepció com a la tecnologia utilitzada. Les alternatives 0 i 3 no obtenen cap punt ja que es basen en no ampliar la xarxa tramviària, així que són opcions oposades a la nova concepció de transport ecològic i eficient que suposa el tramvia.

- **Coherència amb la xarxa de transport públic existent i prevista:**

Es valora l'aportació de cada alternativa a l'objectiu d'aconseguir una xarxa de transport públic eficient que no deixi sense servei cap zona de dimensions considerables i que porti la màxima interconnexió possible amb els mitjans de transport disponibles. En aquest sentit l'alternativa de la no intervenció és la que es valora més negativament, ja que es considera que el traçat té deficiències en connectivitat i per tant es pretén millorar-la. La màxima valoració l'aconsegueixen les alternatives 2 i 3, per connectar amb tots els nodes desitjats. A més són coherents amb el projecte futur planejat en el PDI d'allargar la línia 3 de metro fins a Esplugues de Llobregat. L'alternativa 1, obté una nota mitja ja que aporta una bona interconnexió entre els diferents modes de transport però no enllaça amb l'Hospital de Sant Joan de Déu.

- **No afectació al trànsit actual per intercedència:**

Es valora el fet de no intercedir en el trànsit actual, no tant per la regulació semafòrica que disminueix la velocitat mitjana (criteri avaluat posteriorment) sinó per la repercussió en la marxa del trànsit al que està sotmesa la zona d'actuació. Màxima puntuació per l'alternativa 3 pel seu caràcter soterrat, disminuint així el trànsit superficial. Puntuació notable també per l'alternativa 0, ja que no afecta al trànsit actual. L'alternativa 1, té la pitjor puntuació, ja que per passar per l'Avinguda de Pedralbes (altament transitada) cal reduir dos carrils, afectant fortament al trànsit rodat. A més, implica reduir un carril del carrer del Bisbe Català, tot i que en aquest cas l'afectació és menor ja que es tracta d'un carril bus i es veurà compensat per la implantació d'un nou medi de transport públic. L'alternativa que la segueix en puntuació és la 2, ja que suposa eliminar un carril bus al llarg de l'Avinguda d'Esplugues i el carrer del Bisbe Català fins arribar a la parada de Reina Elisenda.

- **No necessitat de reurbanitzar els carrers:**

Es valora el fet que un tramvia superficial requereix modificar encara que sigui de manera moderada la secció dels carrers i el repartiment dels usos dels carrer. Així, màxima puntuació per les alternatives 0 i 3. Mentre que a l'alternativa 1 i 2 se'ls hi atorga una puntuació baixa, ja que impliquen grans modificacions del traçat per on recorren.

- **Millora de la distribució dels carrers:**

La idea de consolidar els carrers com a espai de vianants, prioritzant altres usos abans que el de trànsit rodat, es valora positivament. Tant les alternatives 0 com 4, tenen la mínima puntuació ja que dintre del projecte no tenen en compte cap reurbanització. Les alternatives 1 i 2 sí que afavoriran la millora d'aquests espais, tot i que les seccions reduïdes de segons quins

trams ha implicat reduir lleugerament l'ample per a vianants, és per això que se'ls atorga una puntuació mitja.

2.2.2. Criteris de servei

- **Accessibilitat:**

És la facilitat per accedir al mitjà de transport. El tramvia superficial és el més ben valorat perquè està a nivell de carrer i té major nombre de parades que el metro. L'autobús o alternativa 0 el menys valorat ja que moltes de les línies continuen sense estar adaptades a les persones amb mobilitat reduïda.

- **Velocitat:**

L'alternativa 0, on només es consideren els mitjans actuals, és la que té pitjor puntuació. L'alternativa 3 s'emporta la màxima puntuació, ja que és la que aporta una velocitat més elevada. Mentre que les alternatives 1 i 2 obtenen una puntuació mitja ja que la velocitat augmenta gràcies a les preferències tramviàries en les interseccions i la segregació de vies.

- **Continuïtat del servei existent sense transbordaments:**

Es valora especialment la continuïtat del servei existent, permetent arribar més lluny sense canviar de mitjà de transport. D'aquesta manera les alternatives 2 i 3 aporten continuïtat al Trambaix, mentre que la 3 aporta continuïtat a la línia 3 de metro i línia 6 dels FGC fins a l'Hospital Sant Joan de Déu, però és necessari fer un transbord en aquest punt. Evidentment, l'alternativa 0 no aporta cap continuïtat i té la mínima puntuació.

2.2.3. Aspectes econòmics i d'exploació

- **Despesa econòmica baixa:**

No es pot passar per alt el cost que suposa una infraestructura com la que es proposa en aquest projecte. La màxima puntuació a l'alternativa més barata, alternativa 0 (cost nul), i puntuació mínima a l'alternativa soterrada, la més cara. Per la diferència amb el cost de l'alternativa soterrada, les altres alternatives tindran una puntuació alta.

- **No complexitat constructiva:**

La complexitat constructiva va relacionada amb tres aspectes fonamentals a l'hora de plantejar-se la realització d'una obra: el cost, el termini d'execució i el risc que comporta. S'ha valorat la simplicitat de la solució que aporta cada alternativa i per tant l'alternativa soterrada ha obtingut una puntuació 0. L'alternativa de no intervenció és com a punt de referència (com ho era en el cost) la més simple i per tant té la màxima puntuació. L'alternativa 1 i 2 també tenen una bona puntuació i es considera que tenen una complexitat semblant.

- **Aprofitament estructures existents:**

Es valora el fet de poder aprofitar tant les infraestructures físiques com l'estructura d'explotació (PCC, sistema de comunicacions, etc.). També com a referència i pel fet que no s'intervé de cap manera i que per tant no es generen noves necessitats d'estructura, màxima

puntuació per l'alternativa 0. El fet de ser continuacions directes de línies existents, fa obtenir una bona puntuació pel que fa a l'aprofitament de les infraestructures, si bé en el cas de l'alternativa 3 la puntuació es considera més baixa ja que es tracta de dues infraestructures que s'han de connectar.

- **Demanda:**

L'alternativa 0, en representar l'estat actual no propicia en cap cas l'augment de demanda per tant a ha obtingut una puntuació 0. Es considera que les opcions 2 i 3 són les que més demanda generaran perquè aporten connectivitat amb l'Hospital Sant Joan de Déu i varis centres educatius, així com la incorporació 10 de la Ronda de Dalt. La solució 1, també generarà demanda, però menor ja que la seva connectivitat no és tan bona.

- **Longitud i sinuositat del traçat**

Es valora positivament les alternatives més curtes i menys sinuoses. L'alternativa més curta és la 1, les alternatives 2 i 3 són les més llargues i amb més corbes i a l'alternativa 0 se li dóna un valor neutre.

La valoració dels criteris exposats per a cada alternativa es troba resumida a la taula següent:

	ALT. 0	ALT 1	ALT. 2	ALT. 3
Implantació i entorn				
Coherència amb la concepció de les actuals xarxes tramviàries	0	3	3	0
Cohèrència amb la xarxa de transport públic existent i prevista	1	2	4	4
No afectació al trànsit actual per intercedència	3	1	2	4
No necessitat de reurbanització dels carrers	4	0	1	4
Millora de la distribució dels carrers	0	2	2	0
Servei i correspondències				
Accessibilitat	1	4	4	2
Velocitat	1	2	2	4
Continuïtat del servei existent sense transbordaments	0	4	4	2
Aspectes econòmics i d'explotació				
Despesa econòmica baixa	4	3	3	0
No complexitat constructiva	4	3	3	0

Aprofitament d'estructures d'explotació existents	4	3	3	2
Longitud i sinuositat del traçat	2	4	1	1
Demanda	0	2	4	4

Taula 1 Valoració dels diferents criteris per a cada alternativa

La obtenció de la valoració global de cada un dels grups de criteris per a cada alternativa s'ha obtingut fent el sumatori de la valoració de cada criteri multiplicat pel pes corresponent assignat (veure taula 2) i dividint el resultat per la puntuació màxima possible d'aquest grup.

	PESOS
Implantació i entorn	
Coherència amb la concepció de les actuals xarxes tramviàries	0.75
Coherència amb la xarxa de transport públic existent i prevista	0.75
No afectació al trànsit actual per intercedència	1
No necessitat reurbanització dels carrers	0.5
Millora de la distribució dels carrers	0.25
Servei	
Accessibilitat	1
Velocitat	1
Continuïtat del servei existent sense transbordaments	1
Aspectes econòmics i d'explotació	
Despesa econòmica baixa	1
No complexitat constructiva	0.75
Aprofitament d'estructures d'explotació existents	0.75
Longitud i sinuositat del traçat	0.5
Sinuositat del traçat	0
Demanda	1

Taula 2 Pesos dels criteris dins de cada grup

Finalment, la valoració definitiva s'obté fent el sumatori dels valors obtinguts per a cada grup de criteris mutiplicat pel seu pes corresponent, assignat segons la importància relativa del grup de criteris (veure taula 3). La valoració definitiva estableix una puntuació màxima de 100 punts.

Grups de criteris	PESOS
Implantació i entorn	25%

Servei i correspondències	25%
Aspectes econòmics i d'explotació	50%

Taula 3 Pes relatiu de cada grup de criteris

Grups de criteris	ALT. 0	ALT 1	ALT. 2	ALT. 3
Implantació i entorn	11.06	10.10	15.87	17.31
Servei	4.17	20.83	20.83	16.67
Aspectes econòmics i d'explotació	34.38	35.94	37.50	18.75
Puntuació final	49.60	66.87	74.20	52.72

Taula 4 Resultat final ponderat de les diferents alternatives de traçat

La taula 4 serveix com a resum de la valoració global de cada alternativa però també reflexa quina és la millor alternativa segons els diferents grups de criteris. Pel que fa a la implantació i entorn la guanyadora és l'alternativa 3, tot i que la 2 també té bona puntuació. En la valoració del servei hi ha un empat entre les alternatives 1 i 2. Finalment, valorant els aspectes econòmics també surt guanyadora l'alternativa 2, a poca distància de l'altra alternativa de superfície. En aquest aspecte l'alternativa 4 queda molt penalitzada, per ser un tram totalment soterrat.

D'aquesta manera, l'alternativa 2 és la guanyadora, encara que la 1 també obté una bona puntuació. A l'alternativa soterrada li penalitza molt l'apartat econòmic, mentre que l'alternativa 0 es veu molt penalitzada en l'apartat de servei.

Per tant es realitzarà la construcció del tramvia des de Zona Universitària fins a l'estació de Reina Elisenda, passant per l'Hospital de Sant Joan de Déu.

ANNEX 3

GEOLOGIA I GEOTECNIA

ÍNDIX

1.	Situació geogràfica i relleu de Barcelona	2
2.	Característiques geològiques de la zona	2
3.	Hidrologia	3
	3.1.Situació de les rieres.....	3
	3.2.Les aigües subterrànies	4
4.	Estudi geotècnic sobre el terreny.....	6
	4.1.Sondeigs	6
	4.2.Standard Penetration Test	7
	4.3.Mostres inalterades i representatives	7
	4.4.Característiques geotècniques	8
	4.5.Mantell freàtic.....	10
	4.6.Profunditats de fonamentació i càrregues admissibles	10
	4.7.Recomanacions finals.....	12

1. Situació geogràfica i relleu de Barcelona

La ciutat de Barcelona està limitada per tres unitats de relleu: la serralada litoral, paral·lela a la línia de cost, el delta del riu Llobregat, al sud-oest i el delta del riu Besòs, al nord-est. La ciutat s'assenta sobre una plataforma lleugerament inclinada cap al mar, encaixonada pel riu Llobregat, riu Besòs i la Serra de Collserola, el cim més alt de la qual és el Tibidabo (512 m).

La plana de Barcelona amb una extensió de 65 km² adquireix la seva màxima pendent al peu de Collserola (10-20°) i es suavitza gradualment fins als 2-4° a mesura que s'acosta al mar. Dins aquesta explanada s'hi troben un seguit de turons situats entre els barris d'Horta i Sarrià (Carmel (265,6 metres), Monterols (127,3 metres), el Putxet (182,7 metres), la Rovira (206,8 metres) i el Turó de la Peira (138 metres)) i, just a la línia de costa s'hi troba Montjuïc (184,8 metres).

El delta del Besòs té una extensió d'uns 15km², mentre que el del Llobregat és força més gran amb una extensió de 92km², dels quals gairebé la seva totalitat resten fora del municipi de Barcelona. Ambdós sectors són morfològicament molt suaus, amb inclinacions inferiors a l'1% i amb alçades que en general no superen els 10-15m sobre el nivell del mar.

2. Característiques geològiques de la zona

La zona del projecte es troba situada en la unitat morfològica denominada Pla de Barcelona.

Els materials que trobem a la zona corresponen als del Quaternari antic del Pla de Barcelona.

Aquests materials estan formats pel denominat "tricle". Es tracta de la repetició del cicle: tortorà-llims-argiles (de a dalt cap a baix).

El tortorà és una concentració de nivells de carbonat deguda a l'evaporació de l'aigua en antics sòls. El gruix mig d'aquests nivells és de 20 cm a 40 cm, encara que de vegades pot arribar als 2 m. Els llims són de color beige, contenen nòduls de tortorà, són en general poc plàstics i estan poc consolidats. Les argiles són de color vermell, producte de sòls residuals, i tenen plasticitat mitja.

Aquest cicle es repeteix varies vegades en el Pla de Barcelona, encara que de vegades no es troba complert, degut a la falta de sedimentació o bé a l'erosió. En els finals de la conca hi ha nivells sorrencs i gravosos intercalats, els quals també els podem trobar, menys representats però, a d'altres zones.

La base sobre la que descansa aquesta unitat són les margues i argiles groguenques del Pliocè i el Miocè en les proximitats de Montjuïc i les pissarres i el granit en les proximitats de la Serra de Collserola.

Concretament, a la zona on s'ha realitzat l'estudi geotècnic que es pren com a referència per a la construcció de l'ampliació del pont de Reina Elisenda, els materials quaternaris es troben sobre el granit. El granit és una roca plutònica que al entrar en contacte amb els elements de meteorització, dona lloc a una alteració química i física que disgrega la roca i ens dona el granit molt alterat o "sauló".

Superficialment es troben terres de replè antròpic.

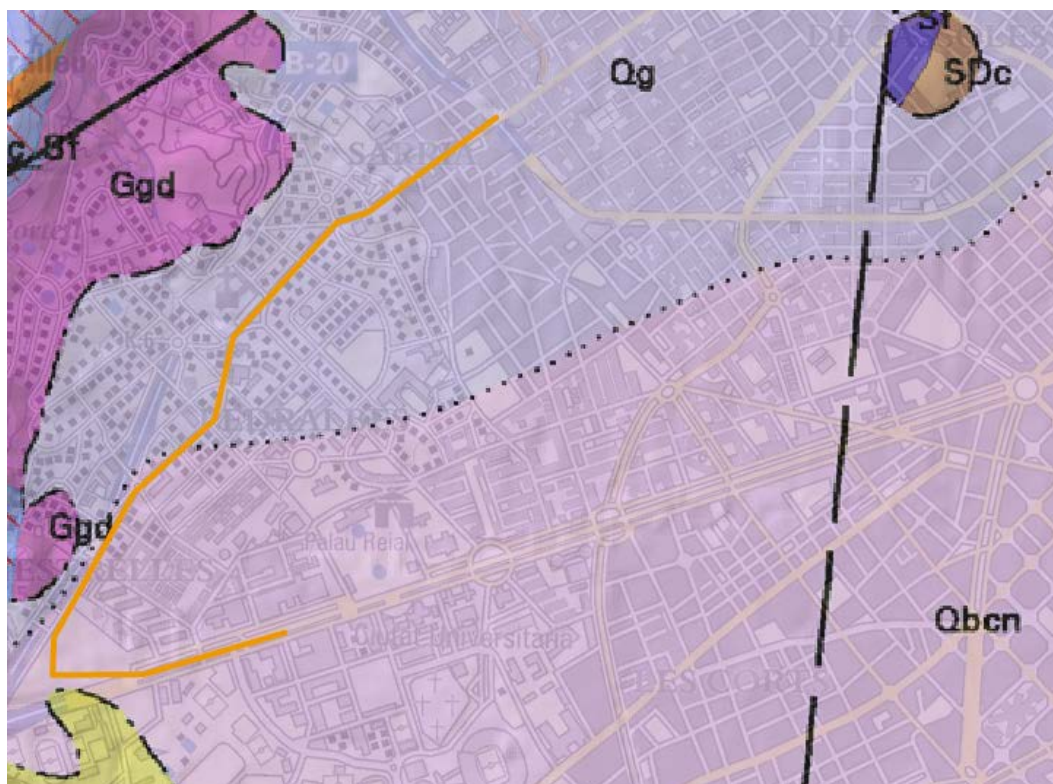


FIGURA 1

Qbcn: Plana al·luvial del Pla de Barcelona. Plistocè.

Qg: Peu de mont (enderrocs de pendent i fàcies proximals de ventall al·luvials)

3. Hidrologia

3.1. Situació de les rieres

Els cursos bàsics d'aigua de la zona de Barcelona són el Llobregat i el Besòs. Entre ambdós rius, el pla de la ciutat és creuada per una xarxa hidrològica menor, constituïda per rieres.

A grans trets, la xarxa hidrològica del pla de Barcelona, a part dels torrents que creuen Esplugues i Cornellà, o dels que solquen Badalona, està formada per dos grans cubetes, amb una zona central jeràrquicament menys organitzada.

La cubeta occidental correspon a la conca de la Riera Blanca, que recull les aigües dels torrents de Sarrià, Sant Gervasi, les Corts i Sants. A l'altre extrem de la ciutat, la riera d'Horta drena els relleus de la Vall d'Hebron i Horta. La part central de la ciutat està creuada per una sèrie de rieres de dimensions més reduïdes, però històricament molt importants, entre les quals es troben la de Valldonzella, la de Magòria, la de la Creu de Malla o la de Collserola, el Torrent de l'Olla i la de Bogatell (que portava les seves aigües cap a l'actual Poblenou).

El coneixement del traçat de l'antiga xarxa hidrogràfica del pla de Barcelona, actualment ocult pel creixement urbanístic, té la seva importància geotècnica, entre altres motius, per:

- La presència, en ocasions, de sediments recents, poc consolidats, dipositats per la riera.

- Nivells freàtics i possibles aquífers relacionats amb aquests sediments fluvials i l'antiga dinàmica hidrogeològica del torrent.
- Possible presència de farciments no compactats, efectuats per a anivellar el terreny. Aquest cas pot tenir unes repercussions geotècniques molt importants.

Tanmateix, la importància geotècnica de les rieres ha estat sovint sobre valorada i, de fet, l'experiència indica que en molts casos, sobretot en els cursos baixos i mitjans de les rieres, la seva presència no és sinó anecdòtica en termes geotècnics. En qualsevol cas, sempre és necessari conèixer la seva existència i, en la mesura que sigui possible el seu traçat.

La xarxa hidrogràfica no ha estat estable al llarg dels temps històrics, i molt menys al llarg dels temps geològics. Cal doncs tenir en compte que les rieres representades en els diferents plans de la ciutat corresponen a situacions de funcionalitat entre l'època romana i mitjans el segle XIX.

D'una manera lògica, el traçat de les rieres es situa a les zones topogràficament deprimides del terreny. Però, recentment, els avenços en el coneixement de la dinàmica dels cursos torrencials associats a cons de dejecció, ha permès elaborar hipòtesis d'on el curs del torrent ha quedat, en part a causa de l'acció antròpica, sobrelevat respecte del terreny que l'envolta.

Un con de dejecció es pot anar formant en el moment que un torrent que surt dóna una zona muntanyenca o que salva un talús entra en una zona plana, amb és el cas del talús entre la plana de piemont i les planes deltaïques.

3.2. Les aigües subterrànies

El subsòl de la ciutat és la seu de nombrosos aquífers, algun d'ells molt importants, tant pel que fa al subministrament històric d'aigua a la ciutat, com també pels problemes hidrològics i geotècnics que planteja la seva presència. A continuació es realitza una visió general de les diferents unitats geològiques que constitueixen els aquífers i també un breu anàlisi dels problemes geotècnics associats.

Les roques sedimentàries i metamòrfiques paleozoïques poden albergar alguns aquífers, generalment d'extensió i importància reduïda. Les pissarres, esquists i altres roques metamòrfiques són, en general, poc permeables, i la seva permeabilitat és deguda a les fissures, a través dels plànols de diaclases o altres discontinuïtats.

Els nivells de calcàries paleozoïques també poden tenir petits aquífers, degut als processos càrstics associats. De tota manera, la seva extensió lateral és reduïda.

El granit en el seu estat sa és molt poc permeable, però quan està alterat en forma de sauló, pot contenir petits aquífers amb permeabilitat per porositat, ja que s'ha de tenir en compte que el sauló esdevé un material granular amb característiques similars a les sorres.

En els materials terciaris de Montjuïc són freqüents les fonts situades en el contacte entre els nivells sorrencs poc cimentats, i les argiles margoses subjacents. Entre les més famoses es troba la Font del Gat i la font dels Tres Pins.

Pel que fa al pliocè, aquí trobem el primer aquífer veritablement important de la ciutat. En efecte, les sorres groguenques o verdoses de la part superior de la sèrie constitueixen un mitjà

aquífer porós, bastant permeable, i amb una extensió lateral àmplia en el subsòl de la part central de la ciutat de Barcelona.

En la zona de l'Eixample, sota la cobertura de sediments argilosos quaternaris es troben aquestes sorres, que al seu torn reposen damunt de les margues blaves que formen la base impermeable de l'aquífer.

Les argiles roges, amb graves i nivells de graves de pissarra, de la plana de piemont del Quaternari antic, tampoc són un dipòsit impermeable, ja que l'abundant fracció de material gruixut, que en ocasions forma veritables capes, li atorga una permeabilitat no menyspreable.

Bona part de la recarrega dels aquífers de la plana central de la ciutat prové de pèrdues en la xarxa de proveïment. Altres factors com la infiltració de pluja, pèrdues en la xarxa de clavegueram i infiltració d'aigües de rec en parcs i jardins, són molt més reduïts.

En els deltes, tant del Llobregat com del Besòs, les graves que formen la base de la sèrie sedimentaris constitueixen l'aquífer profund, de tipus captiu, el qual es troba confinat pel nivell d'argiles de la falca intermèdia.

D'altra banda, la capa de sorres del nivell detrític superior és la seu de l'aquífer superior, que normalment és de tipus lliure, quan no queda recobert per les argiles i llims corresponents a la plana d'inundació deltaica.

Aquests dos aquífers, el lliure i el captiu, constitueixen dues reserves d'aigua molt importants, amb un volum d'emmagatzematge notable, i amb una permeabilitat i transmissivitat també molt elevades. En general, aquests dos nivells s'unifiquen en un sol aigües amunt del delta, allà on desapareix el tascó intermedi d'argiles i llims.

Respecte a la piezometria, s'observa com les corbes isopiezomètriques s'eleva terra endins, indicant fluxos d'aigua subterrània aproximadament perpendiculars a la línia de costa i als topalls deltaics laterals. Els diferents gradients que es poden donar indiquen canvis en la permeabilitat del mitjà saturat.

La posició del nivell freàtic no ha estat constant al llarg del temps, ni tampoc ho serà en el futur. A partir d'una situació on els volums d'extracció globals eren superiors a la recarrega dels aquífers, la posició del nivell freàtic es va deprimir, fins a situar-se en molts punts per sota del nivell del mar. En els últims anys s'ha produït un ascens del nivell freàtic en alguns sectors de Barcelona, a causa de les disminucions en les extraccions, procés que ha comportat la inundació de soterranis que en el seu moment van ser excavats en terreny sec, o que ha produït filtracions perjudicials.

Resulta complex predir l'evolució d'aquest ascens en el futur, ja que en definitiva intervenen molts paràmetres difícils de conèixer "a priori" (noves taxes d'extracció o recarrega, interacció amb infraestructures subterrànies, etc.).

Dins dels diferents escenaris de futur, que es preveu que d'aquí al 2017, el nivell freàtic pugui pujar encara en els deltes una magnitud entre 0-2 m i entre 2-3 m en la part central de la ciutat. És necessari ésser doncs molt prudent en la construcció, i és necessari adoptar mesures preventives en totes les obres que se situïn a poca distància del nivell freàtic.

A la següent imatge es pot veure la localització exacta del terreny on s'han realitzat els sondejos:

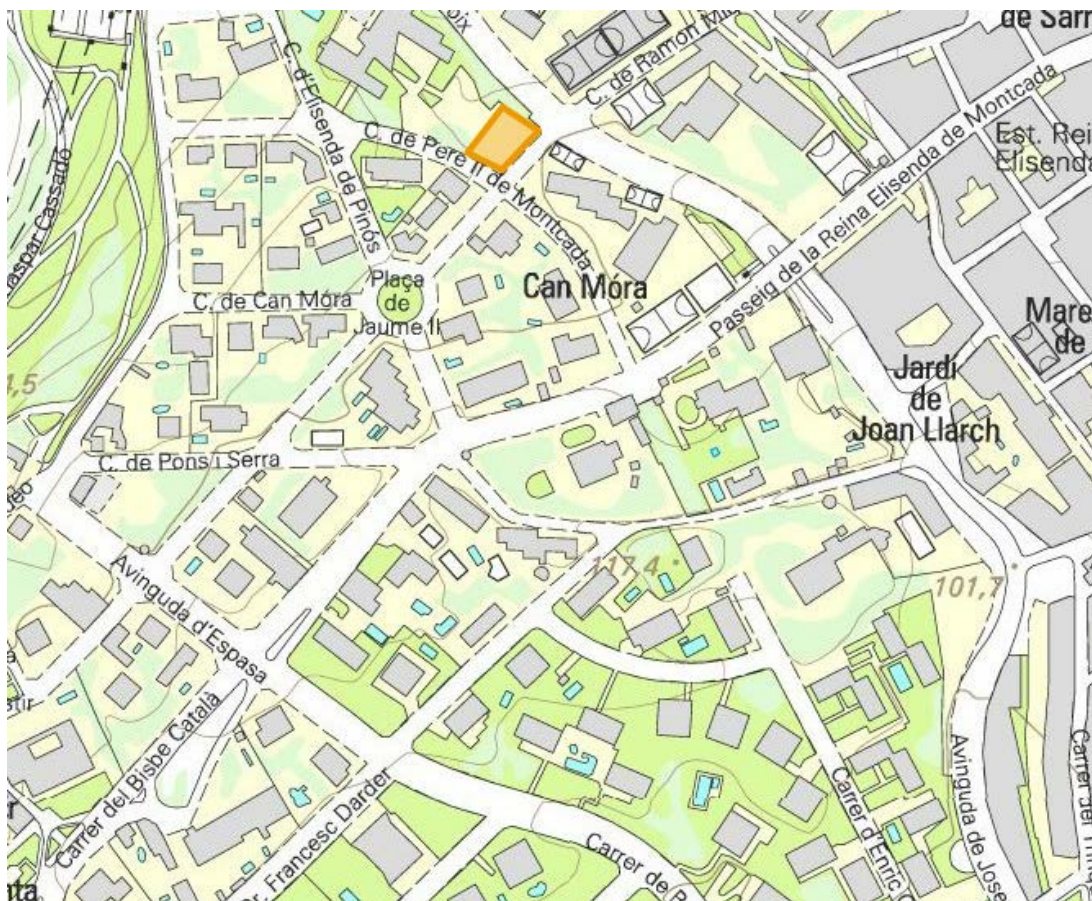


FIGURA 2

4.1. Sondeigs

Els sondeigs s'han dut a terme pels mètodes de rotació i penetració a pressió , amb l'obtenció de mostres representatives de cadascun dels nivells travessats.

La sonda utilitzada ha estat una MOBILE-DRILL del tipus B-40 L amb barrina helicoide de 95 mm de diàmetre.

4.2. Standard Penetration Test

S'han realitzat 6 assaigs Standard de Penetració (S.P.T.) als diferents nivells estudiats.

L'assaig s'ha dut a terme amb penetròmetre llevamostres de paret partida de 2" de diàmetre, tot seguint les normes:

- Pes de la maça de clava 63,5 kg
- Alçada de caiguda de la maça 76,2 cm
- Interval de penetració 30,5 cm

4.3. Mostres inalterades i representatives

En els sondeigs s'han pres mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb l'utilatge de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig Standard de Penetració, o bé dels materials extrets directament a través de la barrina de perforació helicoide. Seguint la nomenclatura de la Norma NTE-CEG "Estudios Geotécnicos" (BOE 20 y 27 de Diciembre de 1975), les mostres són del tipus:

Tipus de mostra NTE-CEG	Denominació	Forma d'extracció	Característiques
I	Inalterada (I)	Llevamostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats mecàniques del terreny en el seu estat natural
III	Representativa (S)	Llevamostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
IV	Ripis (R)	Mitjançant l'ascens per l'hèlice	Manté la naturalesa del terreny

TAULA 1

En aquest cas s'han pres 5 mostres inalterades (I) i 15 mostres representatives de les quals 6 corresponen als assaigs SPT (III) i 9 a ripis (IV).

Les mostres assajades corresponen als sondeigs i profunditats següents:

SONDEIG	PROFUNDITAT	MOSTRA	TIPUS
S-1	1,50 m	m-1	I
S-2	2,50 m	m-2 i m-3	I
S-3	1,20 m	m-4	I
S-3	2,90 m	m-5	III
S-3	5,50 m	m-6 i m-7	I
S-3	8,90 m	m-8 i m-9	I

TAULA 2

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per al seu emmagatzematge i conservació, fins al moment de realitzar els assaigs, segons Norma UNE 103100/95.

4.4. Característiques geotècniques

Un cop realitzats i interpretats els sondeigs, s'han definit les següents capes:

CAPA R:

El gruix total és de 2 a 3,8 m, augmentant de gruix cap a la zona del S-1. Són terres de replè d'aportació antròpica que es troben per sota de paviment asfàltic d'uns 20 centímetres de gruix. Aquest replè es compon de sorres llimoses amb graves de calcària, pissarra i quars amb alguns nòduls de carbonat dispersos i localment lleugera matriu argilosa. De forma esporàdica es pot trobar algun fragment de maó. En la base, es troba un nivell d'alteració de baixa resistència que s'inclou en la capa R, només està en el S-1 i té 1,7 m de gruix, són llims argilosos i sorrencs de color marró amb graves fines disperses de calcària i pissarra.

Provetes assajades:	m-1, m-2 i m-4
Humitat:	baixa a mitjana, entre 7 i 14,6 %
Densitat aparent:	1,99 t/m ³
Densitat seca:	de 1,74 a 1,81 t/m ³

Es recomana no recolzar cap element de fonamentació dins d'aquesta capa.

CAPA A:

Es troba sota la capa R amb base a una fondària d'uns 8,4 m en els sondeigs S-2 i S-3, que puja cap al sector del S-1 on es troba a 6,8 m. Està formada per un nivell superior que només es troba en els sondeigs S-2 i S-3 i es compon de llims sorrencs i argilosos en algunes zones, de color marró amb tonalitats clares, presenta graves de pissarra disperses i nòduls de carbonat que localment poden estar cimentats formant alguna crosta carbonatada d'uns 35 cm de gruix (concretament en el sostre del S-2). El nivell inferior es constitueix per sorres de gra mitjà i fi de composició granítica (quars, feldspat i biotita) amb algunes graves de pissarra, quars i granit disperses i escassa matriu llimosa i localment argilosa de color marró i marró clar.

Provetes assajades:	m-3, m-5, m-6 i m-7
Tipus de sòl:	SC
Plasticitat dels fins (en el nivell superior):	baixa a mitja
Límit líquid WL:	entre 28 i 35%
Índex de Plasticitat IP:	entre 8 i 14
Humitat Wn:	baixa (al voltant del 7%) a mitjana en la part superior de la capa (9,5 %)
Consistència relativa:	>1, estat semisòlid en el nivell superior
Densitat aparent:	de 2,11 a 2,13 t/m ³

Densitat seca: de 1,93 a 2,02 t/m³

Resistència:

Valor de N (SPT): S'obtenen valors d'N al voltant de 27 i s'arriba a rebot (N>100) en la crosta carbonatada i en alguna zona amb graves.

El nivell superior de llims argilosos es classifica com un sòl cohesiu de consistència molt rígida, mentre que el nivell inferior de sorres correspon a un sòl granular compacte.

CAPA B:

Té forma de canal i només es troba en els sondeigs S-2 i S-3 on té un gruix de 2,7 m que es va aprimant fins a desaparèixer cap al sector del S-1. Es compon de llims i argiles de color marró amb algunes sorres disperses i abundants pàtines d'òxids negres.

Provetes assajades: m-8 i m-9

Tipus de sòl: CL

Plasticitat: baixa

Límit líquid W_L: entre 27 i 29%

Índex de Plasticitat I_P: entre 9 i 10

Humitat W_n: baixa el sostre (8%) a mitja en aprofundir (al voltant del 13%)

Consistència relativa: >1, estat semisòlid

Densitat aparent: de 2,09 a 2,16 t/m³

Densitat seca: de 1,92 a 1,94 t/m³

Resistència:

Valor de N (SPT): S'obté un valor d'N de 5 i a partir dels cops de la clava de la mostra inalterada es calcula una N entre 10 i 15. Es classifica com un sòl cohesiu de consistència mitja a rígida.

CAPA C:

Es troba a una profunditat de 6,8 m en el S-1 i s'enfonsa fins als 11 m en els sondeigs S-2 i S-3. És el sòcol del Paleozoic constituït per granit, alterat en els primers metres i que en profunditat va adquirint estructura rocosa. Té un gruix que supera els 3 m en els sondeigs i per dades de geologia regional es coneix que pot arribar al centenar de metres.

Resistència:

Valor de N (SPT): S'obté un valor d'N de 42 en la zona superior de la capa i a partir de la clava del varillatge de perforació s'interpreta que a pocs metres de profunditat s'arriba al rebot.

En la part alterada es pot classificar com un sòl granular molt dens, que en profunditat passa a tenir comportament rocós.

4.5. Mantell freàtic

A la data de realització de l'estudi de camp (25-02-00) no s'ha trobat nivell d'aigua a cap dels sondeigs que s'han fet. Per l'estructura geològica del subsòl, en època de pluges l'aigua que s'infiltri tendirà a circular per sobre el sostre de la capa C, saturant els materials de la capa B.

4.6. Profunditats de fonamentació i càrregues admissibles

La pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors que no tenen una relació determinada entre ells, per tant han de considerar-se separatament:

- Seguretat davant l'enfonsament del fonament per trencament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest al trencament per cisalla.
- Seguretat davant de la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn, a més de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega en funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de trencament un coeficient de seguretat $G_s = 3$.

Per sòls cohesius, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules:

$$Q_{dr} = 3,7 \times Q_u \quad \text{per sabates quadrades}$$

$$Q_d = 2,85 \times Q_u \quad \text{per sabates contínues}$$

$$Q_{do} = 2,85 \times Q_u \times (1 + 0,3 B/L) \quad \text{per sabates rectangulars, amb una amplada B i una longitud L.}$$

Per a sòls granulars, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules:

$$Q_{ad} = N/12 \times S \times [(1 + B)/B]^2 \quad \text{per B major de 1,25 m}$$

$$Q_{ad} = N/8 \times S \quad \text{per B menor o igual a 1,25 m}$$

on:

N = Nombre de cops del S.P.T.
 S = Assentament màxim en polzades
 B = Ample de la sabata en peus

○ Fonamentació directa. Càrregues admissibles:

Atenent als valors d' N dels assaigs SPT de les mostres obtingudes, el quadre de càrregues admissibles per a les diferents capes geotècniques travessades:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N	Q_{ad} Sabata quadrada	Q_{ad} Sabata correguda
R	Replè	-	No recolzar	No recolzar

A	SC	27	2,5 kg/cm ²	1,9 kg/cm ²
B	CL	5	0,7 kg/cm ²	0,5 kg/cm ²
C	Granit	> 42	4,0 kg/cm ²	3,0 kg/cm ²

TAULA 3

Aquestes càrregues corresponen a la resistència per esforç de tall.

○ **Assentaments previsibles:**

L'assentament ve determinat per la fórmula:

$$S = \Delta P \cdot H \cdot mv$$

on:

ΔP = Sobrepressió mitjana aplicada al terreny

H = Gruix de l'estrat deformable

mv = Mòdul de compressibilitat volumètrica

Capa A:

Per una sabata de 2,0 m d'amplada treballant a 2,5 kg/cm² es calcula que a una profunditat de 2,0 m per sota, es produirà una sobrecàrrega de 0,75 kg/cm². Agafant un valor de mv de 3,3·10⁻³ cm²/kg i amb un gruix d'estrat deformable per sota la sabata d'uns 2 m. En aquestes condicions i tenint en compte les característiques geotècniques de la capa inferior es calcula un assentament total inferior a 2,5 cm.

○ **Fonamentació profunda:**

Segons les càrregues que s'aplicaran al terreny pot ser interessant estudiar la solució de fonamentació profunda empotrada en la capa C.

La càrrega màxima per pilot resulta ser:

$$Q_{cr} = q_p A_p + f_s A_s$$

segons C.G. Meyerhof (Journal of soil mechanics and foundation division A.S.C.E. 1956),

on:

q_p = Resistència en punta

A_p = Àrea secció del fregament

f_s = Fregament lateral

A_s = Àrea lateral del fregament

q_p = R_p (4N) Resistència a la penetració estàtica a quatre vegades el nombre de cops de l'assaig S.P.T. en terrenys granulars

$$f_s = \frac{Rp'}{200} = \frac{N'}{50}$$

i en terrenys cohesius qp es pren igual a tres vegades el nombre de cops de l'assaig S.P.T.

Recomanem un coeficient de seguretat de 3 per a la càrrega admissible.

Tindrem doncs:

$$Q_{ad} = \frac{Q_{cr}}{3} = \frac{1}{3} R_p \cdot A_p + \frac{Rp' \cdot A_s}{200}$$

essent Rp la resistència en punta del pilote i Rp' la resistència al fregament corresponent als diferents materials travessats per la secció lateral.

Atenent als valors de les N, es calculen les següents resistències:

Capa R: resistència per fregament: 0,06 kg/cm²

Capa A: resistència per fregament: 0,15 kg/cm²

Capa B: resistència per fregament: 0,03 kg/cm²

Capa C: resistència per fregament: 0,28 kg/cm²

resistència per punta: > 45 kg/cm²

Els pilots s'encastaran dins de la capa C un mínim de sis vegades el diàmetre i es podran calcular per a què transmetin al terreny tensions totals de treball de 45 kg/cm².

○ **Dificultats en l'excavació**

Tots els materials travessats són excavables mitjançant la maquinària usualment utilitzada per als moviments de terres. S'haurà de tenir en compte la poca cohesió dels materials de la capa R. També poden sorgir problemes d'excavació en cas d'aprofundir en la capa C (granit).

4.7. Recomanacions finals

En base als sondeigs realitzats i a la interpretació donada entre ells, els nivells travessats s'agrupen en tres capes denominades R, A, B i C. Les seves característiques geotècniques es diferencien en el capítol anterior. La capa R correspon a replè amb un gruix entre 2 i 3,8 metres. La capa A es compon d'un nivell superior de llims sorrencs i argilosos de consistència molt rígida i un nivell inferior de sorres amb poca matriu llimosa compactes. La capa B són llims i argiles de baixa resistència. La capa C correspon al sòcol d'edat Paleozoic format per granit de compacitat molt densa.

Tenint en compte el gruix de la capa R, que pot arribar a ser de gairebé 4 m en alguna zona (sector del S-1), la heterogeneïtat dels materials i resistència de la capa A i la geometria en forma de canal de la capa B, es recomana:

- Fonamentació profunda mitjançant pilots o elements de murs pantalla, dimensionats per a transmetre tensions de treball al terreny de fins a 45 kg/cm². Els pilots s'encastaran un mínim de sis diàmetres dins de la capa C.

En el cas de que, una vegada efectuada l'explanació, excavació i/o obertura de les rases de fonamentació, en algun punt del solar es trobés un terreny de característiques diferents a les descrites en la present memòria, és convenient realitzar nous estudis per tal de poder reconèixer el terreny i recomanar el tipus d'actuació més escaient.

ANNEX 4

TRAÇAT

ÍNDIX

ÍNDIX DE FIGURES.....	2
ÍNDIX DE TAULES	2
1. Introducció i objectius.....	3
2. Traçat.....	4
2.1. Regles pel traçat en planta.....	4
2.1.1. Limitació de l'acceleració no compensada.....	5
2.1.2. Radi mínim en corba sense peralt.....	5
2.1.3. Corba de transició	6
2.1.4. Acceleració	7
2.1.5. Aplicacions pràctiques de les clotoïdes.....	8
2.1.6. Compensació de l'acceleració centrífuga per una situació en peralt	10
2.2. Regles de disseny del traçat en alçat	11
2.2.1. Realització del peralt.....	11
2.2.2. Valors màxims de les pendent.....	11
2.2.3. Connexió dels pendent.....	12
2.2.4. Combinació d'una connexió parabòlica en perfil i d'una connexió circular en planta	12
2.3. Velocitat en corba	13
2.4. Resum de paràmetres de disseny	14
3. El material rodant.....	15
3.1. Gàlibs.....	15
3.1.1. Gàlib del material rodant	15
3.1.2. Gàlib lliure d'obstacles	16
3.2. Càlcul de les influències	16
3.2.1. Sobreamples deguts a les corbes sense peralt	16
3.2.2. Sobreamples i sobrealts deguts al peralt	16
3.2.3. Sobrealts deguts als perfils longitudinals.....	17
3.2.4. Quadres de les zones d'influència del material rodant en corba	18
4. Parades i perfils transversals.....	20
4.1. Parades.....	20
4.2. Perfil longitudinal i altura de les andanes	20

4.3.	Definició de les làmines d'aire	20
4.3.1.	Plataforma amb pals centrals.....	20
4.3.2.	Plataforma sense pals laterals.....	20
4.4.	Entreeix de les vies.....	21
5.	Llistat del traçat.....	21
5.1.	Traçat en planta	21
5.1.1.	Eix 1	21
5.1.2.	Eix 2	23
5.1.3.	Eix 3	24
5.2.	Traçat en alçat	24

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1.	Esquema dels paràmetres d'una clotoide.....	6
Figura 2.	Esquema de les velocitats tangencials	7
Figura 3.	Principals corbes de transició.....	9
Figura 4.	Esquema de la compensació de l'acceleració centrífuga amb el peralt.....	10
Figura 5	Gàlibs del material rodant.....	15
Figura 6.	Sobreamples i sobrealts deguts al peralt	17

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1	Radis de curvatura en alçat en funció de la velocitat	12
Taula 2	Velocitats màximes segons radi de curvatura en planta	13
Taula 3	Resum dels paràmetres de disseny en el traçat del tramvia.....	14
Taula 4	Valors de les zones d'influència del material rodant en corba sense bàculs centrals segons radi de gir	18
Taula 5	Valors de les zones d'influència del material rodant en corba amb bàculs centrals segons radi de gir	19
Taula 6	Làmines d'aire en plataformes amb pals centrals	20
Taula 7	Làmines d'aire en plataforma sense bàcul central	21
Taula 8	Paràmetres de traçat en planta eix 1	22
Taula 9	Paràmetres de traçat en planta eix 2	24
Taula 10	Paràmetres de traçat en planta eix 3	24
Taula 11	Paràmetres de traçat en alçat eix 1	25
Taula 12	Paràmetres de traçat en alçat eix 2	25

1. Introducció i objectius

L'objecte d'aquest annex és la descripció dels paràmetres mínims adoptats en el disseny del traçat en el perllongament de la línia de tramvia. Per altra banda, es mostra els llistats dels eixos projectats, tant en alçat com en planta.

El traçat del tramvia que es defineix en aquest projecte es troba íntegrament a la ciutat de Barcelona, i va des de la parada de tramvia existent de Zona Universitària fins a la l'estació de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya de Reina Elisenda.

Degut a que es tracta d'una continuació de la línia del Trambaix, el criteri emprat en la redacció del projecte ha estat mantenir les mateixes solucions de disseny ja establertes i tots els elements que la integren com el tipus de posta de via, de senyalització ferroviària, disseny de parades, etc. D'aquesta manera, no s'introdueixen elements de diferent tecnologia a la existent que puguin dificultar el posterior manteniment. En definitiva, s'ha procurat reproduir la mateixa configuració actual, millorant-la si és possible en algun punt.

Els paràmetres geomètrics introduïts s'han escollit amb l'objectiu d'assolir un alt grau tant a nivell d'explotació (velocitat comercial, manteniment de vies, comoditat de l'usuari) com a nivell de seguretat i confort dels usuaris.

És per això, que s'ha procedit a un càlcul complert dels eixos en planta aconseguint un traçat que prima la comoditat de l'usuari, limita la inclinació dels tramvies i les oscil·lacions de la suspensió i limita l'espai lateral sobre la via.

El tram de tramvia d'aquest projecte està format per una successió d'alineacions rectes i corbes que estaran dissenyades sense peralt en les zones on hi hagin encreuaments amb vehicles per permetre unes bones condicions de pas i amb peralt en trams que no afectin el trànsit rodat, com és el cas del tram projectat al llarg del parc Cervantes.

Les característiques de confort dels passatgers tenen un caràcter més restrictiu per a la geometria que les condicions de seguretat de la circulació de tramvies. Així i tot, s'ha optat per un càlcul d'implantació generós quan les condicions d'inserció ho han permès, en particular en les transicions, això també és molt important inclús per assegurar la correcta inserció del tramvia en el traçat i evitar riscos de desencarilament.

Pel càlcul dels eixos s'ha adoptat un valor màxim de 1m/s^2 per a l'acceleració no compensada. Això ha permès calcular les longituds de transició amb paràmetres amples adoptant en tot cas el valor mínim de 10m a les zones de vies generals.

- Transicions (clotoides)

Al contrari que succeeix sovint en traçat ferroviari clàssic, on les clotoides són en general simètriques respecte la corba, en el cas del tramvia és corrent trobar un obstacle a un costat que limiti la velocitat (aparell de via, parada, etc) i a l'altre costat una alineació recta que permet assolir velocitat.

D'altra banda, la longitud del Citadis respecte a la longitud més reduïda dels elements geomètrics (corbes i clotoides) produeix que el conductor, a la part davantera del tramvia, es trobi fora de la

corba quan la part posterior del vehicle es troba encara en una zona amb el radi de curvatura més reduït.

Per tant:

- S'han evitat, sempre que ha sigut possible, les clotoïdes massa curtes que limitin la velocitat a un valor inferior al permès en la part circular.
- La velocitat presa en compte pel càlcul de la clotoïde serà determinada per a $A=1 \text{ m/s}^2$.
- S'adoptaran si és necessari, dissimètriques en funció de la tipologia del lloc. Quan tenim una alineació recta que inciti a la velocitat en sortida de corba, la velocitat de dimensionament de la clotoïde serà la velocitat adoptada en la part circular augmentada en un 20%.
- Entre dues corbes de curvatura de diferent signe s'ha intentat disposar uns elements de recta de al menys 10 m per no introduir torsions al material mòbil i no accelerar el desgast dels carrils i rodes, ni augmentar el fenomen de retxinament.
- D'altra banda es manté, per raons de confort i per evitar les oscil·lacions de les suspensions, el valor adoptat en el projecte base per a la variació de l'acceleració en el temps $J=0,4 \text{ m/s}^3$.
- La clotoïde, única corba de radi de curvatura de la qual creix des de 0 fins a l'infinit de manera lineal, permet satisfer la següent condició: La força centrífuga és proporcional a la curvatura i per tant la clotoïde assegura la variació lineal d'aquesta força.

2. Traçat

En aquest apartat es definiran tots els paràmetres i criteris de disseny escollits per l'execució del tram de tramvia objecte del projecte

2.1. Regles pel traçat en planta

Les regles per a la realització del traçat en planta resulten de la necessitat de limitar els efectes de la força centrífuga.

En efecte, tot punt de massa m animal d'una velocitat v , sobre una trajectòria circular de radi R , sofreix una acceleració perpendicular a la trajectòria de volar igual a:

$$\gamma = \frac{v^2}{R}$$

Una part γ_1 d'aquesta acceleració pot ser compensada per la inclinació de la superfície de rodament. La resta $\gamma_2 = -\gamma_1$, constitueix l'acceleració no compensada sentida pel viatger.

Sent la velocitat un paràmetre primordial en el càlcul de la implantació de les vies de ferrocarril, tot seguit es detallen les diverses velocitats màximes i adoptades per al càlcul del traçat de la línia de tramvia:

- 50 km/h en plataforma no segregada (plataforma accessible a tots els vehicles) i en els encreuaments.
- 50 km/h en plataforma protegida (plataforma reservada, separada físicament de serveis de vies públiques de circulació general per un dispositiu superable).
- 70 km/h en plataforma segregada (plataforma reservada, separada físicament de serveis de vies públiques de circulació general per un dispositiu infranquejable).
- 15 km/h sobre un aparell de via en via desviada.
- 50 km/h sobre un aparell de via en via directa.
- 35 km/h en entrada de parada.

2.1.1. Limitació de l'acceleració no compensada

Aquesta limitació té per objecte:

- Conservar una comoditat suficient per al viatger.
- Limitar la inclinació dels vehicles i les oscil·lacions de suspensió.
- Limitar els esforços sobre la via que perjudiquen la seva estabilitat i provoquen un desgast accelerat dels carrils.

El límit γ_2 que cal prendre en consideració per al càlcul d'implantació de les vies de tramvia és el següent:

$$\gamma_2 = 1 \text{ m/s}^2$$

Es proposa que aquest límit que cal prendre en consideració per al càlcul de la velocitat d'explotació sigui limitat a un valor de $\gamma_2 = 0,68 \text{ m/s}^2$.

Aquest valor és proposat per exemple pels estudis realitzats per l'INRETS a França sobre l'ambient vibratori en els vehicles de transport i la tolerància humana a les acceleracions i les sacsejades.

2.1.2. Radi mínim en corba sense peralt

Limitar l'acceleració transversal γ_2 equival a limitar inferiorment el radi de les corbes. Sense peralt tenim:

$$\gamma = \gamma_2 = \frac{v^2}{R}$$

Per regla general, en ser fixat el radi R pels condicionants fixos de l'entorn, aconseguim velocitats màximes en corba sense peralt iguals a:

$$v = \sqrt{1 \text{ (m / s}^2\text{)} * R} \rightarrow v = \sqrt{R} \text{ (Càlcul)}$$

Ó:

$$v = \sqrt{0.68 \text{ (m / s}^2\text{)} * R} \rightarrow v = 0.82 * \sqrt{R} \text{ (Explotació)}$$

2.1.3. Corba de transició

Per a passar de la línia recta a una corba circular, cal realitzar un augment progressiu de la curvatura ja que l'aparició sobtada de la força centrífuga a l'entrada de la corba provocaria sacsejades importants.

Com la força centrífuga creix proporcionalment a la curvatura, la corba de transició ha d'assegurar un creixement lineal de la curvatura.

La clotoide és la única corba la curvatura de la qual creix linealment $1/R = 0$ fins a $1/R = \infty$.

La clotoide està definida per $R \cdot L = A^2$, és a dir que per un paràmetre triat A; el producte de la longitud L i del radi R és constant. El paràmetre A defineix sense ambigüitat les dimensions de la clotoide.

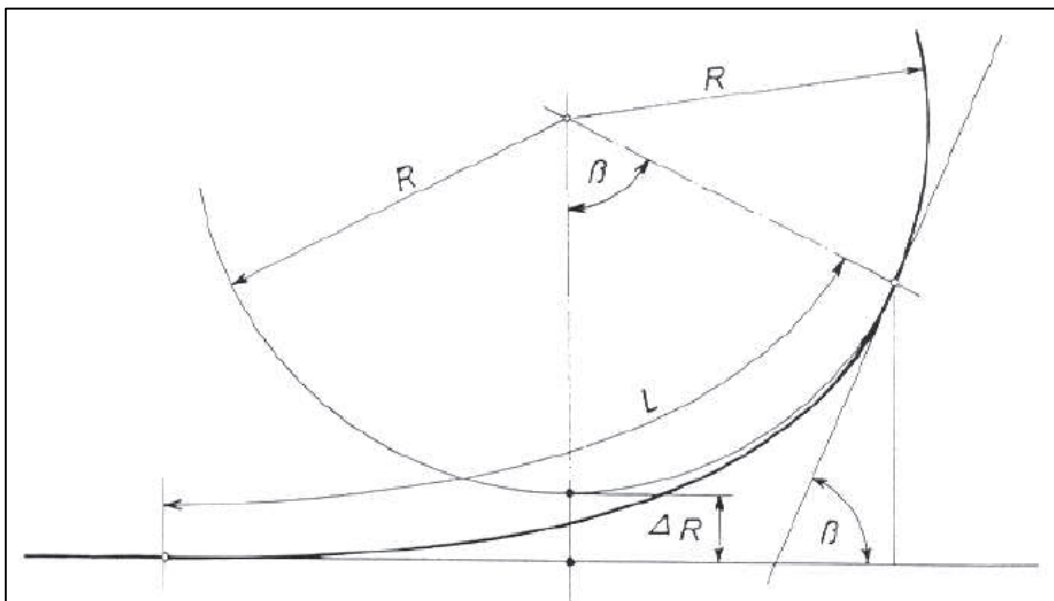


Figura 1. Esquema dels paràmetres d'una clotoide

Per raons de comoditat i per a limitar les oscil·lacions de les suspensions, es limita la variació de l'acceleració transversal en el temps a un valor igual a:

$$\frac{d\gamma}{dt} \leq 0,4 \text{ m/m}^3$$

Doncs:

$$\frac{d\gamma}{dl} * \frac{dl}{dt} = \frac{d\left(\frac{v^2}{R}\right)}{dl} * v \leq 0,4 \text{ m/s}^3$$

Si v és constant s'obté:

$$\frac{d\gamma}{dl} = v^3 * \frac{d\left(\frac{1}{R}\right)}{dl} \leq 0,4 \text{ m/s}^3$$

Com $R \cdot L = A^2$, s'obté:

$$\frac{v^3}{A^2} \leq \frac{0,4m}{s^3} \rightarrow A \geq \sqrt{2,5 * v^3}$$

La longitud de clotoide necessària per a enllaçar una alineació recta amb un cercle és:

$$L = \frac{A^2}{R}$$

D'això es dedueix la longitud mínima de la clotoide:

$$L \geq 2,5 \frac{V^3}{R}$$

2.1.4. Acceleració

Quan la sortida de corba és seguida per una alineació que incita a una acceleració immediata, la velocitat de càlcul de la clotoide serà presa igual a la velocitat en corba, augmentada d'una acceleració de $0,8 \text{ m/s}^2$ sobre una distància de 20 m:

$$v_{(acc)} = \sqrt{v^2_{(senseacc)} + (2 * 0,8 * 20 * 3.6^2)}$$

L'acceleració tangencial constant en la corba de transició, i v_1 i v_2 les velocitats de base en els elements que ho enquadren:

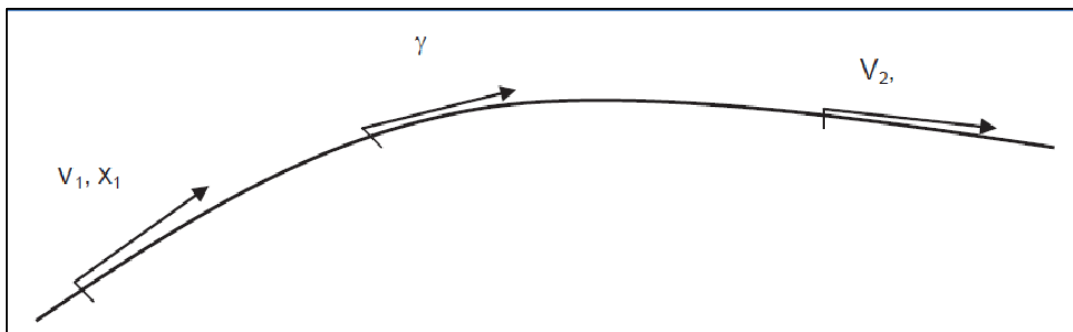


Figura 2. Esquema de les velocitats tangencials

Es pot escriure:

$$v_2 = \gamma * t + v_1 \text{ i } x = \gamma * \frac{t^2}{2} + v_1 * t + x_1$$

La longitud de la clotoide ha de verificar:

$$L \geq x - x_1 = \gamma \frac{(v - v_1)^2}{2\gamma} + \frac{v_1(v - v_1)}{\gamma} \rightarrow L \geq \frac{v_1^2 - v_2^2}{2\gamma}$$

Sabent que $\gamma = 0,8 \text{ m/s}^2$ tenim:

$$L \geq 0,625(v_1^2 - v_2^2)$$

Igualment a la desacceleració que és de l'ordre de -1 m/s^2 , s'obté:

$$L = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2}$$

Ó:

$$L \geq 0.5(v_1^2 - v_2^2)$$

2.1.5. Aplicacions pràctiques de les clotoïdes

La implantació d'una clotoïde necessita una translació del cercle respecte a la recta:

$$\Delta R = \frac{L^2}{24R}$$

Amb una aproximació del 0,5%.

Les principals corbes de transició que es troba són les següents:

- La corba de transició: és un tram de clotoïde del qual el radi varia entre ∞ (enllaç amb un element de recta) i el radi de l'arc circular sobre el qual es fa l'enllaç (Figura 1).
- La clotoïde en vèrtex: defineix la connexió entre dos elements rectes de direccions diferents. Consta de dos trams de clotoïdes que tenen, al seu punt de enllaç, el mateix radi de curvatura R i la mateixa tangent (Figura 2).
- La corba de inflexió: és una corba en S, que connecta dos arcs circulars de curvatures oposades, sense enllaç rectilini. Està constituïda per dos trams de clotoïde que, al seu punt comú d'origen, tenen ambdues el radi ∞ i la mateixa tangent (Figura 3).
- La corba en ovoïde: és una successió de: arc de cercle, clotoïde, arc de cercle. El segment de clotoïde comprés entre aquests dos arcs de cercle de curvatura del mateix sentit té, en els punts d'enllaç amb cada u dels arcs de cercle, el mateix radi de curvatura i la mateixa tangent que ell (Figura 4).
- La corba en forma d'ansa: és una successió de segments de clotoïde amb mateix sentit de curvatura, però de paràmetres diferents, aquests segments que tenen cada vegada en seu punt d'enllaç, el mateix radi de curvatura i la mateixa tangent (Figura 5).

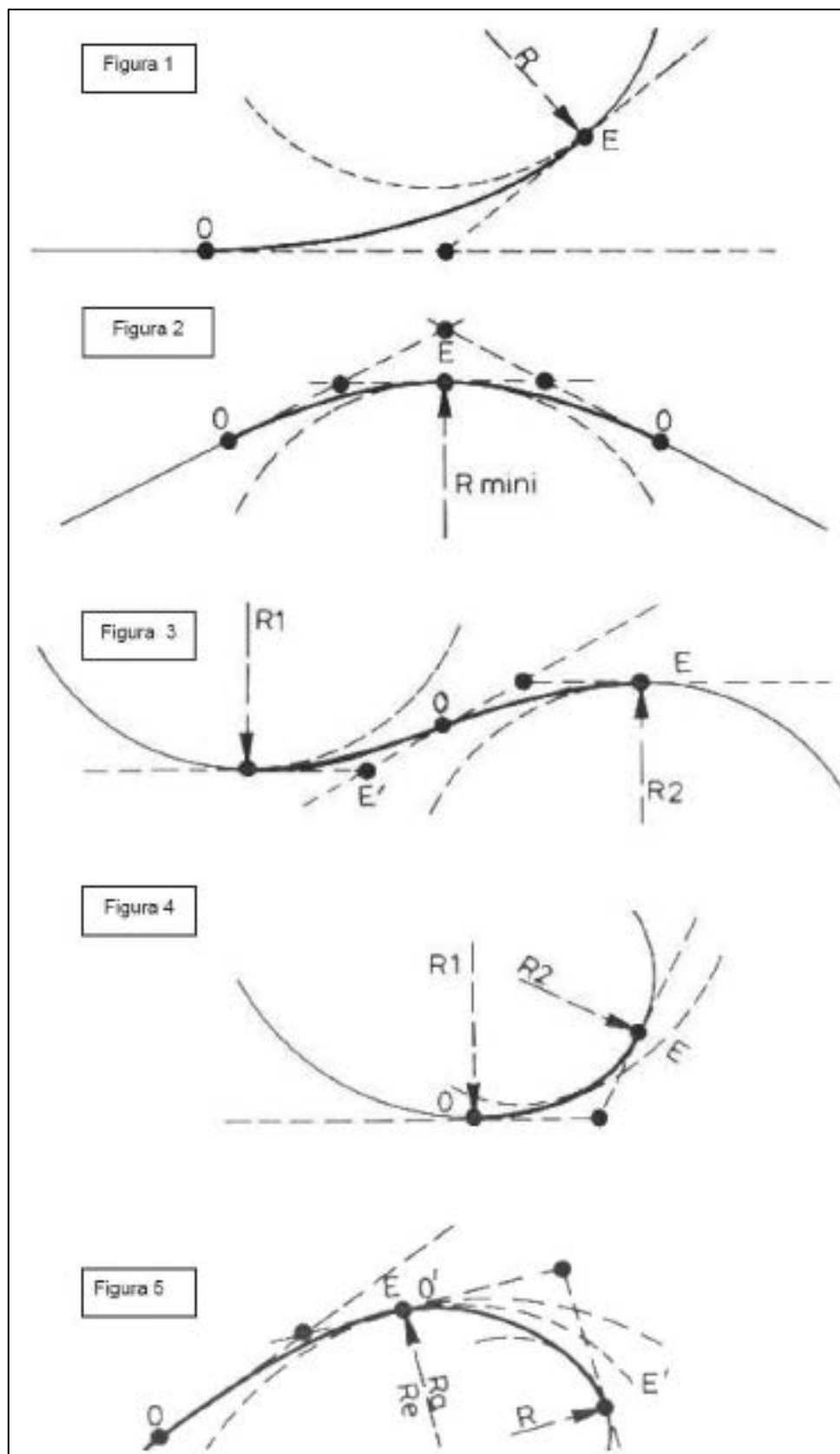


Figura 3. Principals corbes de transició

2.1.6. Compensació de l'acceleració centrífuga per una situació en peralt

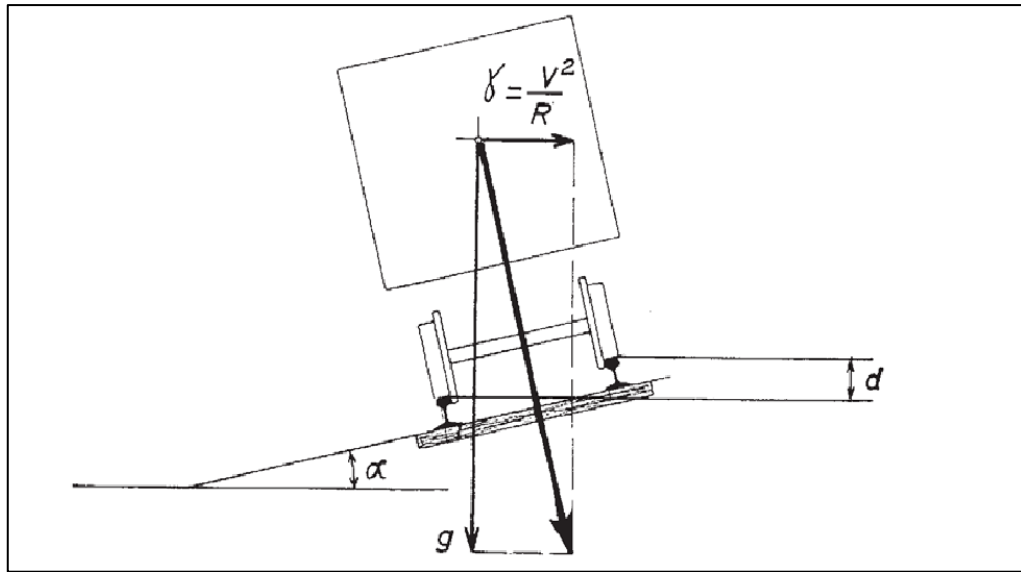


Figura 4. Esquema de la compensació de l'acceleració centrífuga amb el peralt

Càlcul del peralt

Si l'acceleració sentida pel viatger és $\gamma_2 = 0$ s'obté:

$$m \gamma_1 * \cos \alpha = m * g * \sin \alpha$$

Ó:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{d}{1435} = \frac{\gamma_1}{g} \rightarrow d = 153 * \gamma_1 \rightarrow d = 153 \frac{v^2}{R} (m/s) \text{ ó } d = 11,8 \frac{v^2}{R} (km/h)$$

Amb vista a assegurar l'estabilitat de la via, la dels vehicles en cas de parada en plena via i la comoditat dels viatgers en les mateixes condicions, limitem el peralt a:

$$d = 150 \text{ mm}$$

Insuficiència de peralt

Si el peralt instal·lat és inferior al peralt teòric necessari per a compensar exactament l'acceleració centrífuga, com la majoria de les vegades en entorn urbà, hi ha insuficiència de peralt (i). Aquesta insuficiència de peralt correspon a l'acceleració no compensada γ_2 .

$$i = 1500 \frac{\gamma^2}{1500} = 1500 \frac{\frac{v^2}{R} - \frac{d * g}{1500}}{g}$$

Per a $v^2/R = 1 \text{ m/s}^2$ s'obté $i = 153 \text{ mm}$.

Per a $v^2/R = 0,68 \text{ m/s}^2$ s'obté $i = 100 \text{ mm}$.

En presència d'un peralt, s'obté en corba la velocitat màxima següent:

$$v = \sqrt{\frac{(d + i) * R}{153}} (m/s) \text{ ó } v = \sqrt{\frac{(d + i) * R}{11.8}} (km/h)$$

2.2. Regles de disseny del traçat en alçat

2.2.1. Realització del peralt

Ambdues files de carrils en alçat formen un angle constatat a la tangent. La longitud L d'aquesta zona de transició és:

$$L = \frac{d}{g}$$

Per tenir en compte la rigidesa de les suspensions a la corba es posa en peralt on els bogies són inclinats respecte a la caixa i on aquests dos eixos d'un mateix bogie no són paral·lels entre sí, limitem la sobrelevació a:

$$g \leq 4mm / m$$

A fi de conservar una comoditat suficient, imposablem també:

$$g \leq \frac{180}{v} [v] = km/h \text{ en clotoide}$$

Observació: La sobrelevació no passa instantàniament de zero al valor constatat, sinó que progressivament per una zona el mig de la qual és l'origen de la clotoide. Aquesta zona, d'una longitud d'aproximadament 10 m, és una paràbola en alçat, però donat el dèbil valor del peralt, és molt pròxim a un arc de cercle.

2.2.2. Valors màxims de les pendents

El pendent màxim en línia admissible es fixa en un 7,5% per a una arrancada en pendent amb càrrega normal.

El pendent màxim en parada, vies de maniobra o terminals és inferior a 25‰ per a evitar la deriva d'un vehicle si no té els frens bloquejats. El problema consta d'excepcions a aquesta regla generalment adoptada. No obstant, la descripció del sistema de frenada redactada en l'annex sobre material mòbil justificada la possibilitat d'adoptar pendents major sense riscos per a la seguretat.

D'altra banda, una corba en planta, a causa del rodament metàl·lic sobre carrils, indueix una resistència a l'avanç que pot ser expressada per:

$$r_e = \frac{800}{R} \text{ en } \frac{daN}{tn}; [R] = m$$

El pendent màxim induït per la curvatura val $800/R$.

Per tant, en cas de combinació d'un pendent i d'una corba en planta, la relació entre pendent p i radi R és:

$$p + \frac{800}{R} \leq 75‰ \quad [P] = ‰ ; [R] = m$$

En pendent o la rampa màxima aconsellada té un valor inferior a 50‰.

2.2.3. Connexió dels pendents

Per enllaçar dos pendents, cal considerar dos elements: la velocitat del tramvia i la diferència dels pendents.

Si R és el radi de connexió de dos pendents de sentit contrari, l'acceleració centrífuga vertical sobre la corba és:

$$\gamma = \frac{v^2}{R}$$

Aquesta acceleració s'afegeix en corba convexa o es resta en corba còncava a l'acceleració de la gravetat γ/g .

Aquesta acceleració v^2/R és limitada a $0,2 \text{ m/s}^2$, o sigui $R \geq 5v^2$.

On s'implanta una paràbola de radi de curvatura en el vèrtex R l'equació de la qual és:

$$y = \frac{x^2}{R}$$

Obtenim així:

Per una velocitat de	Un radi de
70 km/h	1900 m
60 km/h	1400 m
50 km/h	1000 m
40 km/h	620 m

Taula 1 Radis de curvatura en alçat en funció de la velocitat

Per a variacions dèbils de pendents, ens obligarem a aplicar un radi que dona una longitud de paràbola mínima de prop de 20 metres.

S'evita en la mesura que es pugi, descendir a radis inferiors a 1000 m.

En cas d'impossibilitat, les radis mínimes admissibles són de 500 metres en corba convexa i de 300 metres en corba còncava (en alineació recte).

2.2.4. Combinació d'una connexió parabòlica en perfil i d'una connexió circular en planta

Per raons d'adherència, de potència instal·lada i de comoditat de viatgers, s'evitarà al màxim implantar transicions parabòlica en alçat en les zones corbes i de clotoides. A més, la col·locació de les vies és molt delicada en aquestes condicions. Si veritablement la topografia dels llocs no ho permet, s'acceptarà per a compensar variacions de pendents dèbils, les combinacions següents:

- Radi en planta de 40 a 70 metres $R \geq 3000 \text{ m}$.
- Radi en planta de 70 a 200 metres $R \geq 1500 \text{ m}$.

Per a prendre valors inferiors als indicats serà necessari realitzar un estudi fi de distància al sòl del material rodant.

En el nostre cas s'ha superposat una corba en planta de radi 100 m amb un acord vertical de paràmetre 1500 m a la zona del Parc de Cervantes, abans d'arribar a l'estació de l'Hospital Sant Joan de Déu.

2.3. Velocitat en corba

Velocitats de càlcul definides amb una acceleració transversal d'1 m/s². Velocitats d'explotació definides amb una acceleració transversal de 0.68 m/s². Longituds de les clotoïdes calculades amb les velocitats de càlcul (peralt = 0 mm).

RADI DE CORBATURA	V i L (Sense acceleració)				V i L (amb probabilitat d'acceleració de 0,8m/s ² sobre 20m)		
	Velocitat màx. de càlcul	Velocitat màx. d'explot	Longitud mini. de clotoïde	Retard	Velocitat màx. de càlcul	Longitud mini. de clotoïde	Retard
R (m)	V (km/h)	V (km/h)	L (m)	D (m)	V (km/h)	L (m)	D (m)
25	17,828	14,557	12,145	0,246	27,066		
27	18,528	15,128	12,622	0,246	27,532		
30	19,530	15,946	13,305	0,246	28,216		
32	20,170	16,469	13,741	0,246	28,663		
35	21,095	17,224	14,371	0,246	29,321		
37	21,689	17,709	14,776	0,246	29,751		
40	22,551	18,413	15,363	0,246	30,385		
43	23,381	19,091	15,929	0,246	31,007		
45	23,919	19,530	16,295	0,246	31,414		
47	24,445	19,959	16,653	0,246	31,816		
50	25,213	20,586	17,176	0,246	32,410	36,484	1,109
60	27,619	22,551	18,816	0,246	34,315	36,087	0,904
70	29,832	24,358	20,323	0,246	36,120	36,074	0,775
80	31,892	26,040	21,726	0,246	37,839	36,289	0,686
90	33,827	27,619	23,044	0,246	39,484	36,647	0,622
100	35,656	29,113	24,291	0,246	41,062	37,098	0,573
120	39,060	31,892	26,609	0,246	44,050	38,166	0,506
140	42,189	34,447	28,741	0,246	46,847	39,351	0,461
160	45,102	36,826	30,726	0,246	49,487	40,586	0,429
180	47,838	39,060	32,590	0,246	51,992	41,839	0,405
200	50,426	41,172	34,353	0,246	54,383	43,091	0,387
250	56,378	46,032	38,407	0,246	59,943	46,164	0,355
300	61,759	50,426	42,073	0,246	65,030	49,118	0,335
350	66,707	54,466	45,444	0,246	69,746	51,943	0,321
400	71,313	58,227	48,582	0,246	74,163	54,644	0,311
450	75,639	61,759	51,529	0,246	78,332	57,232	0,303
500	79,730	65,099	54,316	0,246	80,000	54,870	0,251
550	80,000	68,277	49,882	0,188	80,000	49,882	0,188
600	80,000	71,313	45,725	0,145	80,000	45,725	0,145
650	80,000	74,225	42,207	0,114	80,000	42,207	0,114
700	80,000	77,027	39,193	0,091	80,000	39,193	0,091
750	80,000	79,730	36,580	0,074	80,000	36,580	0,074
800	80,000	80,000	34,294	0,061	80,000	34,294	0,061

Taula 2 Velocitats màximes segos radi de curvatura en planta

2.4. Resum de paràmetres de disseny

Velocitat màxima de circulació	$V_{\text{màx}} = 50 \text{ km/h}$ en tram urbà
Ample de via	1,435 m
Radi horitzontal mínim de la xarxa i vies de servei	
- desitjable	25 m (en línia)
- absolut	20 m
Radi vertical mínim de la xarxa	
- desitjable	700 m
- absolut	300 m còncav 500 m convex
Pendent màxim de la xarxa	60,98 ‰ (Parc Cervantes)
- Desitjable (en rampes sense límit de longitud)	60 ‰
- Absolut (en situacions puntuals)	70 ‰
- Pendent màxim excepcional en vies de servei	80 ‰
Distància mínima entre eixos de dues vies paral·leles en recta ¹	3,17 m (sense bàcul a l'entrevia) 3,52 m (amb bàcul a l'entrevia)
Amplada total mínima de franja reservada (2 vies en recta) ¹	6,31 m (sense bàcul a l'entrevia) + separador 6,66 m (amb bàcul a l'entrevia) + separador
Amplada franja en parades	11,97 m (parada andanes laterals) 10,04 m (parada andana central)
Altura del fil de contacte de subministrament elèctric sobre el cap de carril	
- Màxima	6,00 m
- Normal i cruïlles	5,75 m
- Mínima (aplicable només a trajectes inaccessibles a d'altres vehicles)	4,00 m
Longitud d'andana a les parades (per a composicions de 2 vehicles acoblats)	Mínim absolut : 62,4 m General : 65 m
Altura de la vora de l'andana sobre el cap del carril	28 cm (50 mm per sota del pis interior del material mòbil)
Peralt màxim	
- A les parades	0 mm
- Als trams compartits amb trànsit de vianants o de vehicles (compatible amb el pendent transversal del vial)	45mm
- A trams exclusius	150 mm
Acceleració màxima transversal no compensada	En explotació: $0,68 \text{ m/s}^2$ Dimensionant per a la infraestructura: 1 m/s^2
Sobreacceleració transversal màxima	$0,40 \text{ m/s}^3$
Variació de peralt màxima	4 mm/m

Taula 3 Resum dels paràmetres de disseny en el traçat del tramvia

¹ Els valors per a corbes horitzontals (circulars o de transició) depèn dels gàlibs dinàmics/cinemàtics del material mòbil.

3. El material rodant

3.1. Gàlibs

El gàlib és la zona geomètrica que ha d'estar lliure d'obstacles al voltant del tramvia. Hi ha dos tipus de gàlib:

- Gàlib estàtic del material rodant.
- Gàlib lliure d'obstacles.

3.1.1. Gàlib del material rodant

Es distingeixen dos tipus:

- Gàlib nominal o estàtic: És la línia geomètrica teòrica que embolica al material en un pla transversal quan aquest està parat en buit en una via horitzontal, el seu eix vertical de simetria està llavors confós amb l'eix de la via.
- Gàlibs dinàmic i lliure d'obstacles: en alineació recta.

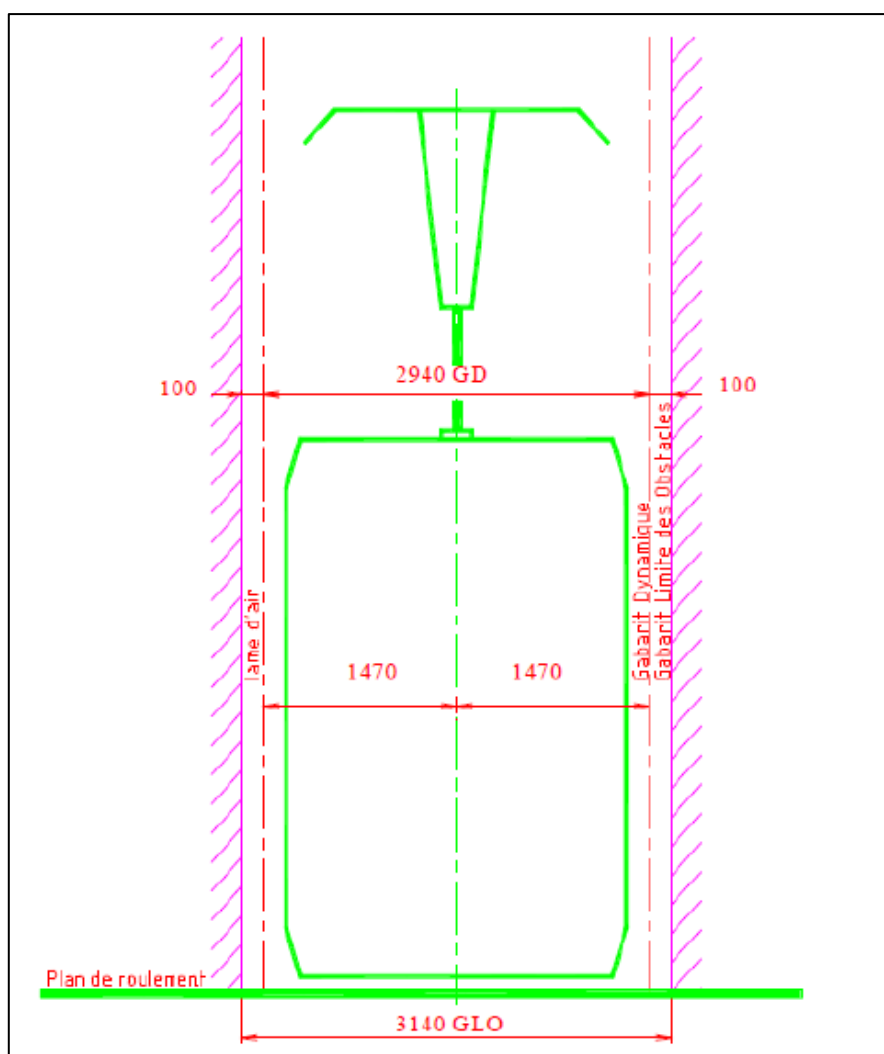


Figura 5 Gàlibs del material rodant

3.1.2. Gàlib lliure d'obstacles

El gàlib lliure d'obstacles és el gàlib dins del qual no s'han d'implantar obstacles tals com: estructures, pals de senyalització, pals suports de les línies aèries, a l'excepció no obstant això de les vores d'andanes. Està definit a partir del gàlib dinàmic augmentat per una làmina d'aire.

Aquesta làmina d'aire és de:

- 100 mm en alineació recta
- 110 mm en l'exterior d'una corba
- 120 mm en l'interior d'una corba

3.2. Càlcul de les influències

Els sobre amples venen diferenciats segons si són deguts a corbes sense peralt, deguts al peralt o als perfils longitudinals:

3.2.1. Sobreamples deguts a les corbes sense peralt

Els sobreamples en corba són introduïts per les fletxes degudes els desplaçaments del costat interior i del costat exterior, de l'eix del vehicle amb relació a l'eix de la via. Aquests desplaçaments són anomenats més simplement ventre i banya.

El quadre de les influències en corbes en la pàgina següent, dona les característiques d'aquests sobreamples en corba.

En una transició entre una alineació recta i una corba de radi R, la regla que cal adoptar consisteix:

- A fer variar linealment el gàlib lliure d'obstacles entre l'origen i l'extremitat de la transició.
- A moure en direcció a l'alineació recta, el gàlib d'un lliure d'obstacles així calculat d'una distància igual a la semi-longitud fictícia de la caixa augmentada d'un semi - entreeix de bugies, en una longitud de 15 m.

3.2.2. Sobreamples i sobrealts deguts al peralt

En les corbes en peralt, el material rodant presenta sobreamples i sobrealts que es calculen d'acord amb el grau d'inclinació.

$$DI = H * \sin\alpha - \left(\frac{G}{2} - \frac{V}{2}\right) * (1 - \cos\alpha)$$

$$DH = \left(\frac{V}{2} + \frac{G}{2}\right) * \sin\alpha - H * (1 - \cos\alpha)$$

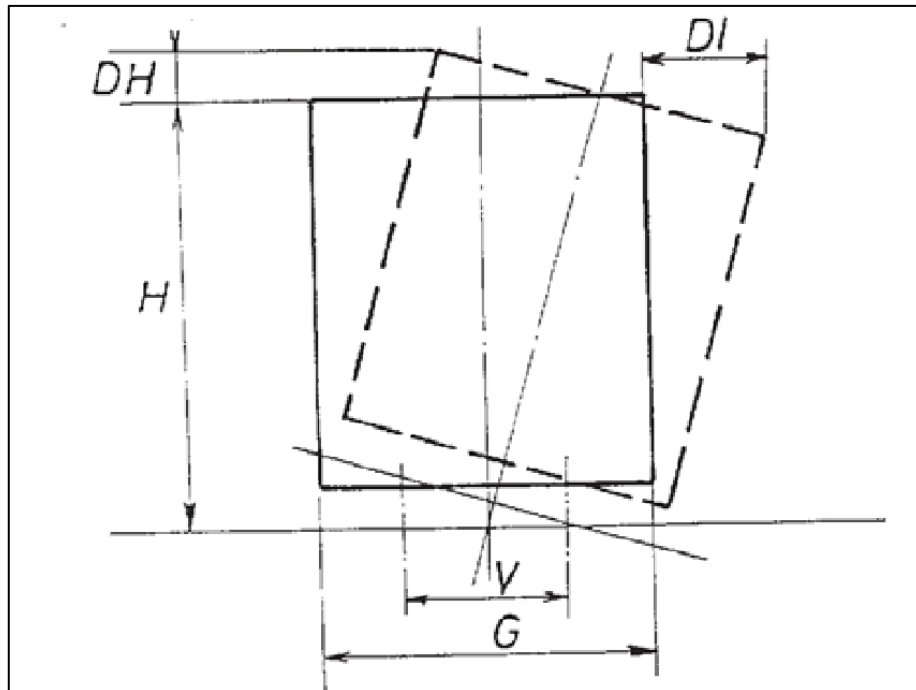


Figura 6. Sobreamples i sobrealts deguts al peralt

3.2.3. Sobrealts deguts als perfils longitudinals

Sobrealt a causa del perfil longitudinal en les paràboles convexes o còncaves, serà calculat d'acord amb el radi de la paràbola i a les característiques del material.

3.2.4. Quadres de les zones d'influència del material rodant en corba

Radi	Gàlibs Dyn		Entre eix Vies	Ample Plataforma	G.L.O		Radi
Int. (m)	Int.	Ext.			Int.	Ext.	Ext. (m)
20	1567	1709	3466	6972	1687	1819	23.466
25	1536	1673	3399	6838	1656	1783	28.399
30	1514	1649	3353	6746	1634	1759	33.353
35	1500	1631	3321	6682	1620	1741	38.321
40	1489	1617	3296	6632	1609	1727	43.296
50	1474	1598	3262	6564	1594	1708	53.262
60	1463	1585	3238	6516	1583	1695	63.238
70	1456	1576	3222	6484	1576	1686	73.222
80	1450	1569	3209	6458	1570	1679	83.209
90	1446	1563	3199	6438	1570	1673	93.199
100	1442	1559	3191	6422	1570	1669	103.191
110	1440	1555	3185	6410	1570	1665	113.185
120	1437	1552	3179	6398	1570	1662	123.179
150	1432	1546	3170	6378	1570	1656	153.170
160	1434	1544	3170	6378	1570	1654	163.170
200	1439	1539	3170	6378	1570	1649	203.170
250	1444	1535	3170	6379	1570	1645	253.170
275	1445	1533	3170	6378	1570	1643	278.170
280	1446	1533	3170	6379	1570	1643	283.170
300	1447	1532	3170	6379	1570	1642	303.170
350	1449	1530	3170	6379	1570	1640	353.170
400	1450	1529	3170	6379	1570	1639	403.170
450	1451	1527	3170	6378	1571	1637	453.170
500	1452	1527	3170	6379	1572	1637	503.170
700	1454	1524	3170	6378	1574	1634	703.170
1000	1456	1523	3170	6379	1576	1633	1003.170
1200	1457	1522	3170	6379	1577	1632	1203.170
1250	1457	1522	3170	6379	1577	1632	1253.170
2000	1458	1521	3170	6379	1578	1631	2003.170
5000	1460	1519	3170	6379	1580	1629	5003.170
Al. Dr.	1470	1470	3170	6310	1570	1570	Al. Dr.

Taula 4 Valors de les zones d'influència del material rodant en corba sense bàculs centrals segons radi de gir

Radi	Gàlibs Dyn		Entre eix	Ample Plataforma	G.L.O		Radi
Int. (m)	Int.	Ext.	Vies		Int.	Ext.	Ext. (m)
20	1567	1709	3816	7322	1687	1819	23.816
25	1536	1673	3749	7188	1656	1783	28.749
30	1514	1649	3703	7096	1634	1759	33.703
35	1500	1631	3671	7032	1620	1741	38.671
40	1489	1617	3646	6982	1609	1727	43.646
50	1474	1598	3612	6914	1594	1708	53.612
60	1463	1585	3588	6866	1583	1695	63.588
70	1456	1576	3572	6834	1576	1686	73.572
80	1450	1569	3559	6808	1570	1679	83.559
90	1446	1563	3549	6788	1570	1673	93.549
100	1442	1559	3541	6772	1570	1669	103.541
110	1440	1555	3535	6760	1570	1665	113.535
120	1437	1552	3529	6748	1570	1662	123.529
150	1432	1546	3520	6728	1570	1656	153.520
160	1434	1544	3520	6728	1570	1654	163.520
200	1439	1539	3520	6728	1570	1649	203.520
250	1444	1535	3520	6729	1570	1645	253.520
275	1445	1533	3520	6728	1570	1643	278.520
280	1446	1533	3520	6729	1570	1643	283.520
300	1447	1532	3520	6729	1570	1642	303.520
350	1449	1530	3520	6729	1570	1640	353.520
400	1450	1529	3520	6729	1570	1639	403.520
450	1451	1527	3520	6728	1571	1637	453.520
500	1452	1527	3520	6729	1572	1637	503.520
700	1454	1524	3520	6728	1574	1634	703.520
1000	1456	1523	3520	6729	1576	1633	1003.520
1200	1457	1522	3520	6729	1577	1632	1203.520
1250	1457	1522	3520	6729	1577	1632	1253.520
2000	1458	1521	3520	6729	1578	1631	2003.520
5000	1460	1519	3520	6729	1580	1629	5003.520
Al. Dr.	1470	1470	3520	6660	1570	1570	Al. Dr.

Taula 5 Valors de les zones d'influència del material rodant en corba amb bàculs centrals segons radi de gir

4. Parades i perfils transversals

4.1. Parades

La longitud de les parades serà de 65 metres, tal i com marquen les especificacions exposades anteriorment. Aquestes dimensions són les òptimes per a composicions de dos vehicles acoblats. Les parades de Reina Elisenda i els Jardins de Hellen Keller s'han dissenyat amb una longitud de 62.5 metres degut a condicions de l'entorn.

L'ample mínim útil en el cas d'andanes laterals, és 2,40 m i de 3,52 m per a les andanes centrals.

Totes les parades del present projecte es troben en alineacions rectes i tindran una distància entre l'eix de la via i la vora de l'andana de 1367 mm.

4.2. Perfil longitudinal i altura de les andanes

Les vies en parada són perfectament horitzontals, excepte en casos particulars per la inserció en l'entorn, on el pendent màxim pot ser del 2.5%. Les vies en peralt són rebutjades en parada. Els radis parabòlics són almenys de 3000 m.

L'alçada de les andanes és idèntica per a totes les parades, 280 mm en relació al pla de rodament.

4.3. Definició de les làmines d'aire

4.3.1. Plataforma amb pals centrals

L'entre-eix de les vies és indicat per a cada radi en el quadre presentat amb anterioritat.

- Aquest entre-eix és variable des del radi $R = 20$ m fins al radi $R = 150$ m.
- A partir de $R = 150$ m, l'entre-eix es fixa en 3520 mm.

En aquestes condicions, la làmina d'aire entre el gàlib dinàmic i l'espai del pal (amplada de 310 mm) és de:

En alineació recta	LA = 135 mm a cada costat
En corba: $R = 20$ m fins $R = 150$ m	LA int = 120 mm LA ext = 110 mm
En corba: $R = 150$ m fins $R = 5000$ m	LA int ≥ 120 mm LA ext ≥ 110 mm

Taula 6 Làmines d'aire en plataformes amb pals centrals

4.3.2. Plataforma sense pals laterals

L'entre-eix de les vies és indicat per a cada radi en el quadre presentat anteriorment.

- Aquest entre-eix és variable des del radi $R = 20$ m fins al radi $R = 150$ m.
- A partir de $R = 150$ m, l'entre-eix es fixa en 3170 mm.

En aquestes condicions, la làmina d'aire en part central entre els gàlibs dinàmics és de:

En alineació recta	LA = 230 mm
En corba: R = 20 m fins R = 150 m	LA = 190 mm
En corba: R = 150 m fins R = 5000 m	LA ≥ 190 mm

Taula 7 Làmines d'aire en plataforma sense bàcul central

4.4. Entreeix de les vies

L'entre-eix de les vies en alineació recta i en corba s'ha donat anteriorment.

A fi de mantenir una làmina d'aire suficient a les clotoïdes de connexió entre corba de radi petit i alineació recta, s'aplicaran sobreamples a les alineacions rectes adjacents per a certes corbes.

5. Llistat del traçat

5.1. Traçat en planta

5.1.1. Eix 1

Tip	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parame	Longit
Re	0.000	425952.03	4581804.17	380.47294	0.000	0.000	12.079
Cl	12.079	425948.38	4581815.69	380.47294	-35.000	23.000	15.114
Cur	27.193	425942.80	4581829.70	366.72715	-35.000	0.000	40.113
Cl	67.306	425909.05	4581847.06	293.76447	-0.000	23.000	15.114
Re	82.420	425894.41	4581843.45	280.01868	0.000	0.000	11.826
Cl	94.247	425883.16	4581839.80	280.01868	203.170	86.000	36.403
Cur	130.650	425848.23	4581829.60	285.72200	203.170	0.000	38.256
Cl	168.906	425810.35	4581824.64	297.70940	-0.000	86.000	36.403
Re	205.309	425773.97	4581825.51	303.41273	0.000	0.000	13.444
Cl	218.754	425760.55	4581826.23	303.41272	-40.000	24.251	14.703
Cl	233.457	425745.86	4581826.12	291.71258	-0.000	24.251	14.703
Re	248.159	425731.65	4581822.45	280.01243	0.000	0.000	197.33
Cl	445.496	425543.96	4581761.50	280.01243	800.000	120.000	18.000
Cur	463.496	425526.82	4581756.01	280.72862	800.000	0.000	44.169
Cl	507.665	425484.32	4581744.01	284.24348	-0.000	120.000	18.000
Re	525.665	425466.83	4581739.73	284.95968	0.000	0.000	229.50
Cl	755.171	425243.70	4581686.01	284.95968	103.191	84.500	69.195
Cur	824.366	425175.39	4581677.46	306.30388	103.191	0.000	186.68
Cl	1011.04	425088.21	4581814.29	21.472958	-0.000	65.000	40.943
Re	1051.98	425106.71	4581850.74	34.102662	0.000	0.000	78.462
Cl	1130.45	425146.76	4581918.21	34.102662	500.000	125.508	31.505
Cl	1161.95	425163.12	4581945.13	36.108312	-0.000	125.508	31.505
Re	1193.46	425180.60	4581971.34	38.113962	0.000	0.000	329.33
Cl	1522.79	425366.20	4582243.40	38.113962	-150.000	40.792	11.094
Cl	1533.89	425372.34	4582252.64	35.759847	-0.000	40.792	11.094
Re	1544.98	425378.02	4582262.17	33.405732	0.000	0.000	0.523
Cl	1545.50	425378.28	4582262.62	33.405732	150.000	40.954	11.181
Cl	1556.69	425384.00	4582272.23	35.778501	-0.000	40.954	11.181
Rec	1567.87	425390.19	4582281.54	38.15127	0.000	0.000	67.038
Cl	1634.91	425428.00	4582336.89	38.15127	300.000	112.00	41.813
Cur	1676.72	425452.38	4582370.86	42.58780	300.000	0.000	41.169
Cl	1717.89	425480.04	4582401.30	51.32417	-0.000	112.00	41.813

Rec	1759.70	425511.52	4582428.81	55.76070	0.000	0.000	220.97
Cl	1980.68	425681.26	4582570.30	55.76070	-80.000	42.300	22.366
Cur	2003.04	425697.74	4582585.40	46.86150	-80.000	0.000	4.359
Cl	2007.40	425700.57	4582588.70	43.39252	-0.000	42.300	22.366
Rec	2029.77	425712.98	4582607.29	34.49333	0.000	0.000	12.819
Cl	2042.59	425719.59	4582618.28	34.49333	-40.000	25.292	15.993
Cl	2058.58	425726.89	4582632.47	21.76672	-0.000	25.292	15.993
Rec	2074.57	425730.20	4582648.09	9.040111	0.000	0.000	65.818
Cl	2140.39	425739.51	4582713.25	9.040110	150.000	41.712	11.600
Cl	2151.99	425741.30	4582724.71	11.50160	-0.000	41.712	11.600
Rec	2163.59	425743.68	4582736.06	13.96310	0.000	0.000	2.925
Cl	2166.52	425744.32	4582738.91	13.96310	-350.000	97.329	27.066
Cl	2193.58	425749.86	4582765.40	11.50160	-0.000	97.329	27.066
Rec	2220.65	425754.04	4582792.14	9.040111	0.000	0.000	4.496
Cl	2225.14	425754.68	4582796.59	9.040110	203.520	94.000	43.416
Cur	2268.56	425762.34	4582839.30	15.83045	203.520	0.000	75.063
Cl	2343.62	425793.66	4582907.05	39.31053	-0.000	94.000	43.416
Rec	2387.04	425821.24	4582940.56	46.10087	0.000	0.000	86.518
Cl	2473.56	425878.56	4583005.37	46.10087	500.000	85.479	14.613
Cl	2488.17	425888.29	4583016.26	47.03119	-0.000	85.479	14.613
Rec	2502.78	425898.24	4583026.97	47.96151	0.000	0.000	9.152
Cl	2511.94	425904.50	4583033.65	47.96151	-500.000	84.886	14.411
Cl	2526.35	425914.30	4583044.21	47.04406	-0.000	84.886	14.411
Rec	2540.76	425923.91	4583054.95	46.12662	0.000	0.000	240.51
Cl	2781.27	426083.32	4583235.05	46.12662	100.000	50.000	25.000
Cur	2806.27	426100.65	4583253.05	54.08436	100.000	0.000	39.945
Cl	2846.22	426135.05	4583272.82	79.51398	-0.000	44.459	19.766
Cl	2865.98	426154.17	4583277.82	85.80581	-170.000	75.580	33.602
Cur	2899.59	426186.66	4583286.32	79.51416	-170.000	0.000	10.629
Cl	2910.22	426196.63	4583289.99	75.53367	-0.000	50.367	14.923
Cl	2925.14	426210.29	4583295.99	72.73954	-280.000	82.940	24.568
Cur	2949.71	426232.49	4583306.52	69.94661	-280.000	0.000	39.240
Cl	2988.95	426266.08	4583326.75	61.02473	-0.000	65.000	15.089
Rec	3004.04	426278.27	4583335.64	59.30934	0.000	0.000	0.039
Cl	3004.08	426278.30	4583335.66	59.30935	-35.000	23.000	15.114
Cur	3019.19	426289.73	4583345.51	45.56356	-35.000	0.000	0.541
Cl	3019.73	426290.08	4583345.92	44.57984	-0.000	16.987	8.244
Cl	3027.97	426294.88	4583352.61	37.08224	35.000	16.987	8.244
Cur	3036.22	426299.67	4583359.31	44.57984	35.000	0.000	1.949
Cl	3038.17	426300.97	4583360.77	48.12424	-0.000	18.200	9.464
Rec	3047.63	426308.05	4583367.03	56.73134	0.000	0.000	61.148
	3108.78	426355.61	4583405.47	56.73134			

Taula 8 Paràmetres de traçat en planta eix 1

LONGITUD TOTAL	3108.784
LONGITUD RECTAS	1643.96 (52.9%)
LONGITUD CLOTOIDES	942.708 (30.3%)
LONGITUD CURVAS	522.113 (16.8%)
RADIO MÍNIMO	35
RADIO MÁXIMO	800

5.1.2. Eix 2

Tip	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Param	Longitu
Re	0.000	425955.02	4581806.92	380.46000	0.000	0.000	13.570
Cl	13.570	425950.92	4581819.85	380.46000	-35.000	23.000	15.114
Cur	28.684	425945.34	4581833.87	366.71421	-35.000	0.000	40.106
Cl	68.791	425911.60	4581851.22	293.76447	-0.000	23.000	15.114
Re	83.905	425896.95	4581847.61	280.01868	0.000	0.000	15.670
Cl	99.574	425882.05	4581842.77	280.01868	200.000	85.000	36.125
Cur	135.699	425847.38	4581832.66	285.76815	200.000	0.000	37.370
Cl	173.069	425810.38	4581827.82	297.66325	-0.000	85.000	36.125
Re	209.194	425774.28	4581828.67	303.41272	0.000	0.000	27.796
Cl	236.990	425746.52	4581830.16	303.41272	-30.000	18.188	11.027
Cl	248.017	425735.51	4581830.07	291.71258	-0.000	18.188	11.027
Re	259.044	425724.85	4581827.32	280.01243	0.000	0.000	65.800
Cl	324.844	425662.27	4581807.00	280.01243	-120.000	41.119	14.090
Cl	338.934	425648.96	4581802.39	276.27499	-0.000	41.119	14.090
Re	353.024	425636.05	4581796.75	272.53755	0.000	0.000	2.221
Cl	355.245	425634.03	4581795.82	272.53755	120.000	41.119	14.090
Cl	369.335	425621.12	4581790.18	276.27499	-0.000	41.119	14.090
Re	383.425	425607.81	4581785.57	280.01243	0.000	0.000	68.123
Cl	451.548	425543.02	4581764.53	280.01243	796.830	120.00	18.072
Cur	469.619	425525.81	4581759.01	280.73433	796.830	0.000	43.851
Cl	513.470	425483.61	4581747.10	284.23777	-0.000	120.00	18.072
Re	531.542	425466.06	4581742.81	284.95968	0.000	0.000	229.61
Cl	761.158	425242.82	4581689.06	284.95968	100.000	83.000	68.890
Cur	830.048	425174.80	4581680.75	306.88804	100.000	0.000	180.82
Cl	1010.87	425091.51	4581814.05	22.006887	-0.000	61.644	38.000
Re	1048.87	425108.77	4581847.84	34.102662	0.000	0.000	81.231
Cl	1130.10	425150.24	4581917.69	34.102662	500.000	125.50	31.505
Cl	1161.61	425166.60	4581944.61	36.108312	-0.000	125.50	31.505
Rec	1193.11	425184.08	4581970.82	38.11396	0.000	0.000	340.24
Cl	1533.36	425375.83	4582251.89	38.11396	85.000	25.368	7.571
Cl	1540.93	425380.19	4582258.08	40.94921	-0.000	25.368	7.571
Rec	1548.50	425384.91	4582264.00	43.78446	0.000	0.000	0.639
Cl	1549.14	425385.31	4582264.49	43.78446	-85.000	25.285	7.521
Cl	1556.66	425390.00	4582270.37	40.96786	-0.000	25.285	7.521
Rec	1564.18	425394.34	4582276.52	38.15127	0.000	0.000	90.230
Cl	1654.41	425445.23	4582351.02	38.15127	200.000	95.000	45.125
Cur	1699.54	425472.05	4582387.28	45.33313	200.000	0.000	10.197
Cl	1709.74	425478.91	4582394.83	48.57883	-0.000	95.000	45.125
Rec	1754.86	425512.44	4582424.99	55.76070	0.000	0.000	225.49
Cl	1980.36	425685.65	4582569.38	55.76070	-80.000	42.300	22.366
Cur	2002.73	425702.13	4582584.47	46.86150	-80.000	0.000	7.234
Cl	2009.96	425706.73	4582590.04	41.10502	-0.000	42.300	22.366
Rec	2032.33	425718.46	4582609.07	32.20582	0.000	0.000	25.048
Cl	2057.37	425730.60	4582630.98	32.20582	-30.000	18.097	10.917
Cl	2068.29	425735.29	4582640.82	20.62297	-0.000	18.097	10.917
Rec	2079.21	425737.49	4582651.49	9.040111	0.000	0.000	145.68
Cl	2224.89	425758.11	4582795.71	9.040111	200.000	94.000	44.180
Cur	2269.07	425765.96	4582839.16	16.07157	200.000	0.000	72.250
Cl	2341.32	425796.12	4582904.39	39.06940	-0.000	94.000	44.180
Rec	2385.50	425824.13	4582938.52	46.10087	0.000	0.000	73.039
Cl	2458.54	425872.52	4582993.23	46.10087	400.000	120.38	36.234
Cl	2494.77	425896.93	4583020.00	48.98426	-0.000	120.38	36.234
Rec	2531.01	425922.91	4583045.25	51.86765	0.000	0.000	2.671

Clt	2533.68	425924.85	4583047.08	51.86764	-100.000	30.030	9.018
Clt	2542.70	425931.32	4583053.37	48.99713	-0.000	30.030	9.018
Rec	2551.71	425937.40	4583060.03	46.12663	0.000	0.000	74.722
Clt	2626.44	425986.92	4583115.98	46.12663	-65.000	28.283	12.306
Clt	2638.74	425994.78	4583125.44	40.10017	-0.000	28.283	12.306
Rec	2651.05	426001.39	4583135.82	34.07372	0.000	0.000	4.477
Clt	2655.53	426003.67	4583139.67	34.07372	100.000	43.512	18.933
Clt	2674.46	426013.83	4583155.64	40.10017	-0.000	43.512	18.933
Rec	2693.39	426025.92	4583170.20	46.1266	0.000	0.000	7.277
	2700.67	426030.75	4583175.65	46.1266			

Taula 9 Paràmetres de traçat en planta eix 2

LONGITUD TOTAL	2700.674
LONGITUD RECTAS	1493.562 (55.3%)
LONGITUD CLOTOIDES	815.278 (30.2%)
LONGITUD CURVAS	391.836 (14.5%)
RADIO MÍNIMO	30
RADIO MÁXIMO	796.83

5.1.3. Eix 3

Tip	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Param	Longitu
Rec	0.000	426278.30	4583335.66	59.30934	0.000	0.000	2.328
Clt	2.328	426280.17	4583337.05	59.30934	-280.000	56.344	11.338
Clt	13.666	426289.22	4583343.88	58.02042	-0.000	56.344	11.338
Rec	25.004	426298.09	4583350.94	56.73151	0.000	0.000	79.013
	104.01	426359.54	4583400.60	56.73151			

Taula 10 Paràmetres de traçat en planta eix 3

LONGITUD TOTAL	104.017
LONGITUD RECTAS	81.341 (78.2%)
LONGITUD CLOTOIDES	22.676 (21.8%)
LONGITUD CURVAS	0
RADIO MÍNIMO	280
RADIO MÁXIMO	280

5.2. Traçat en alçat

RASANT EIX1			
P.K.	Pendent (%)	Tangent (m)	Kv
0	1.05	0	0
73.131	2.77	25.839	3000
445.754	3.71	9.374	2000
518.877	6.08	11.874	1000
1012	0.44	42.292	1500

1620.164	1.57	11.203	2000
1759.706	-0.15	12.852	1500
2280.837	-2.08	14.45	1500
2500	0.49	12.82	1000
2580	2.58	10.446	1000
2738.962	0.33	11.258	1000
3108.784		0	0

Taula 11 Paràmetres de traçat en alçat eix 1

RASANT EIX 2			
P.K.	Pendent (%)	Tangent (m)	Kv
0	0.90	0	0
76.261	2.77	28.04	3000
451.548	3.66	8.883	2000
522.563	6.10	12.192	1000
1015.53	0.46	42.321	1500
1618.537	1.58	11.219	2000
1756.812	-0.14	12.905	1500
2275.767	-2.06	14.37	1500
2497.971	0.50	12.777	1000
2578.212	2.52	10.116	1000
2700.674	0.00	0	0

Taula 12 Paràmetres de traçat en alçat eix 2

Al Document 3: Plànols d'aquest projecte es poden trobar els perfils longitudinals del traçat en alçat, tant la rasant com l'altimetria del terreny.

ANNEX 5

PARADES

ÍNDEX

ÍNDEX.....	1
1. Introducció	2
2. Obra civil.....	2
2.1. L'andana	2
2.2. Criteris de disseny	2
2.3. Les baranes.....	3
2.4. Els paravents	3
2.5. Les marquesines.....	3
2.6. Els bàculs	4
2.7. Els equips de billetatge, informació i instal·lacions.....	4
3. Instal·lacions.....	5
3.1. Billetatge (màquines DAB)	5
3.2. Megafonia	5
3.3. Interfonia.....	6
3.4. Armari de comunicacions.....	6
3.5. Remota de comunicacions per al sistema SCADA.....	6
3.6. Pantalles informació als viatgers.....	6
3.7. Quadre de baixa tensió	7
3.8. Escomesa en Baixa Tensió	7

1. Introducció

Aquest annex s'ha dividit en dues parts. La primera part tracta de la parada des del punt de vista de l'obra civil i detalla les informacions necessàries per a la seva construcció. La segona part enfoca la parada des del punt de vista de les instal·lacions, definint quines instal·lacions es preveu situar a la parada de nova construcció.

2. Obra civil

Les parades que es construïran seran idèntiques a nivell d'obra civil a les parades ja en funcionament del Trambaix. Les principals característiques es defineixen a continuació.

2.1. L'andana

L'element essencial que defineix la parada del tramvia es la plataforma d'accés. Aquesta representa la mínima intervenció urbana necessària per el funcionament de la parada. Els condicionants bàsics de disseny d'aquesta plataforma són:

- Alçada respecte a les vies: 28 cm.
- Distància entre la vora de l'andana i el vehicle serà de 10 cm, com a màxim absolut.
- Establiment de dues rampes a les capçaleres de la plataforma. Amb pendent no superior al 8% i pels volts del 4% habitualment.
- Pavimentació anti-relliscant al llarg de tota la plataforma.
- Diferenciació cromàtica de la vora de la plataforma per indicar l'accés al tramvia.
- Diferenciació de les textures del paviment per senyalització d'itinerari per invidents (panot estriat)
- Pendent transversal de l'andana ($\approx 2\%$) per el desguàs de l'aigua.
- La longitud mínima absoluta d'andana serà presa en 62,4 m en casos particulars d'inserció, com en el present cas on la presència de corbes de ràdio tancat i aparells de via no permeten col·locar andanes de 65 m.

2.2. Criteris de disseny

Les andanes seran pavimentades amb aglomerat asfàltic (base bituminosa en calent de composició densa).

- L'andana vindrà vorejada a la banda del tramvia per peces de granit de 50 x 50 x 15,
- Flamejat per evitar el rellicament.
- La diferenciació de l'itinerari per invidents es planteja mitjançant peces de panot estriat.
- El paviment asfàltic s'estendrà sobre solera de formigó en massa HM-20 de 10 cm.
- La protecció de l'andana depèn de la seva situació urbana.

2.3. Les baranes

Les baranes seran d'acer inoxidable sense polir, sent el passamà de diàmetre 88,9 mm i els peus drets amb tres pletines de diferent ample (60 i 90 mm) i entre 10 i 12 mm de gruix. El reposapeus serà una placa d'ancoratge 150 x 150 x 12 mm per a fixar a la solera de formigó de la parada.

Es planteja la barana a partir de mòduls de 1,3 metres d'amplada. Aquest fraccionament es justifica a partir de:

- Facilitat de muntatge. Les baranes seran fabricades de taller.
- El fraccionament absorbeix les deformacions degudes a les dilatacions que es produeixen en grans longituds.
- La facilitat per la reparació.

Per raons de seguretat les baranes tindran una alçada total de 0,95 metres des de la cota de terra d'andana.

2.4. Els paravents

Els paravents estaran formats per mampares de vidre, fixats al terra i a l'estructura de la marquesina. En les marquesines dobles (andana simple) la seva posició es única i protegiran els bancs annexes als bàculs.

Els paravents estaran formats per dos vidres laminats tipus STADIP amb làmina de butiral de polivinil transparent amb cantells polits i arestes bisellades. El format dels vidres vindrà condicionat per el càlcul posterior.

2.5. Les marquesines

Les dimensions de les marquesines fan referència a les característiques del tramvia i l'andana.

- La llargària es situa a l'entorn de 16 metres. (Els eixos de les portes centrals del tramvia es situen a 7.620 i 14.666 metres).
- L'alçada no haurà de ser inferior als tres metres, per no tallar la visió del gàlib del tramvia.
- L'amplada fins a cobrir la de l'andana.

La coberta serà vidrada (vidres tractats a l'àcid per una cara) amb vidre laminat amb lamina de butiral de polivinil transparent, de gruixos pendents del càlcul posterior. El modulatge dels vidres serà d'un metre entre els eixos dels suports metàl·lics.

La part central de la marquesina, corresponent al nucli de serveis i informació, serà coberta amb polièster del mateix color que el conjunt del compacte. Aquesta part coberta contindrà la il·luminació diferenciada de la resta de l'andana.

L'estructura portant de la coberta constarà d'un nervi central o lateral (marquesines dobles o simples) construït a base de perfilaria d'acer inoxidable. Aquest nervi es recolzarà en les dues

plaques laterals metàl·liques del compacte de serveis i en els bàculs. La coberta, d'una longitud de 16 metres, volarà dos metres des del recolzament dels bàculs.

El nervi metàl·lic, d'una amplada de 60 cm, es dissenya de forma que resolgui el desguàs de la coberta i pugui servir com a plataforma de serveis per la reparació de la coberta i de les lluminàries dels bàculs.

2.6. Els bàculs

Els bàculs són els elements que donen l'escala urbana a la parada del tramvia.

Són, a la vegada, el suport de l'enllumenat de l'andana i si escau de la via pública. Són part fonamental en l'estructura portant de la marquesina i el seu desguàs.

Es construiran a base d'acer inoxidable, amb tractament superficial i del mateix color que la resta d'elements de la marquesina.

2.7. Els equips de billetatge, informació i instal·lacions

S'opta per la concentració d'aquests serveis dins d'un moble dissenyat com un compacte.

Les dimensions generals d'aquest compacte són de 4.00 x 0.60 x 3.00 metres. Amb aquesta solució evitem la dispersió d'elements al llarg de l'andana suprimint obstacles que podrien agreujar el problema de l'escassa amplada de l'andana.

Un altre motiu és que la concentració dels serveis elèctrics i electrònics comporta establir un criteri de racionalitat i economia. La identificació visual del "cervell" de la parada és un objectiu important de disseny. Es tracta de que l'usuari identifiqui amb facilitat el centre de serveis i informació a partir del color viu del compacte i d'una il·luminació específica.

També, i cara als vianants del carrer, el compacte suportarà el logotip identificatiu de la línia de transport.

Els serveis i instal·lacions del mòdul compacte seran:

- Màquina de billetatge (1100 x 600 x 1800 mm.)
- Pantalla d'informació al viatger. (560 x 200 x 460 mm.)
- Armari tècnic TELECOM (600 x 450 x 2200 mm.)
- Armari escomesa elèctrica.
- Intèrfon públic. (180 x 58 x 260 mm.)
- Panell d'informació. (recorregut, línies, horaris, etc.)
- Panell de publicitat. (Institucional, cultural, etc.)

El compacte de les marquesines doble estarà preparat per a instal·lar-hi dues màquines de bitlletatge, dues pantalles i dos intèrfons i a les marquesines simple (andanes lateral) estarà preparat per a instal·lar-hi només una màquina de billetatge, una pantalla i 1 intèrfon.

La ventilació del compacte es realitzarà frontalment cap l'interior de l'andana i lateralment. Als següents apartats es defineixen amb més detall els equips a instal·lar a la parada.

3. Instal·lacions

Les parades per a viatgers de Trambaix estan dotades d'instal·lacions diverses i les noves parades seran equipades amb tots ells. Així, els equips per a les noves parades, inclouran tot l'esmentat a la següent llista:

- 1 Màquina autovenda (DAB)
- 1 Conjunt Megafonia
- Intèrfons
- Càmeres CCTV
- 1 Armari de Telecomunicacions amb ADR per a anell SDH, i equips interfície amb SIV, DAB, SCADA, connectat a l'anell de fibra òptica
- 1 Remota de comunicacions per a alarmes SCADA
- 1 Pantalla d'informació als viatgers tipus LCD
- Quadre de Baixa tensió, alimentat d'escomesa FECSA-ENDESA ubicada en algun punt pròxim a la parada
- Escomesa FECSA-ENDESA per a la parada (o bé nova o bé el desplaçament de l'existent)

A continuació es defineixen aquestes actuacions amb més detall.

3.1. Billetatge (màquines DAB)

A cada una de les marquesines de les parades s'instal·larà una màquina DAB (Dispensador Automàtic de Bitllets) de les característiques definides al corresponent plec de condicions tècniques. Dites màquines hauran de ser compatibles 100% amb les existents a la xarxa actual del Trambaix i es podran integrar a la seva xarxa de comunicacions (anell SDH amb switches de F.O.) i de gestió de billetatge sense requerir costos addicionals més enllà dels definits al present projecte constructiu.

3.2. Megafonia

El projecte preveu l'instal·lació de megafonia de parada, amb les mateixes prestacions que la resta de parades de la xarxa Trambaix. Les actuacions inclouen l'instal·lació d'altaveus i d'amplificadors, sonda microfònica per a autoregulació de megafonia, i control de megafonia per a connexió amb PCC. Tots ells segons característiques definides al plec de prescripcions tècniques del present projecte i compatible amb la instal·lació existent.

3.3. Interfonia

La parada inclouen l' instal·lació de dos conjunts d'interfons encastats als armaris tècnics de parada (marquesines). Els interfons així subministrats es podran connectar amb el repartidor telefònic del PCC a través de la xarxa de fibra sense cap més dificultat que la realització de la pròpia instal·lació. Subministraran les mateixes funcionalitats que les actualment instal·lades i compliran les condicions especificades al PPTP del present projecte.

3.4. Armari de comunicacions

El projecte inclou la instal·lació d'un armari de comunicacions amb una sèrie d'elements auxiliars per a habilitar la comunicació en anell SDH de la parada a executar amb el PCC i el centre de comunicacions de la xarxa "Trambaix". L'armari inclou:

- Armari metàl·lic "Armari Telecom" de dimensions indicades a plànols
- Commutador de comunicacions òptic (Add-Drop) amb senyalització d'alarmes
- Commutador Ethernet de 12 ports 10/100 Base T
- Multiplexor amb targetes interfície (Telefonia /Interfonia, Megafonia, Interfície Ethernet/ RS 485)

Els equips instal·lats a la parada, a través de connexió Ethernet o bé de les interfícies detallades, obtindran accés a la xarxa SDH originada als nodes del PCC.

3.5. Remota de comunicacions per al sistema SCADA

El sistema SCADA es basa en la supervisió d'alarmes de parada. Es mantindrà tota la funcionalitat de supervisió SCADA sobre els equips de parada afegint:

- Supervisió estat CCTV
- Supervisió estat Alimentació Senyalització Ferroviària

Aquestes alarmes funcionaran en base a l'estat dels contactes d'alimentació. L'alarma CCTV recollirà l'estat dels magnetotèrmics destinats a l'alimentació del CCTV i donaran la senyal d'"Alarma" si alguna de les alimentacions no està en marxa, i la senyal "Normal" si els tres tèrmics son en funcionament (tancats). Es cablejarà usant contactes auxiliars del contacte d'alimentació de cada tèrmic.

3.6. Pantalles informació als viatgers

A cada una de les andanes s'instal·larà una pantalla LCD per a informació als viatgers. S'instal·laran a les marquesines, dins de les reserves previstes per a tal fi subministrant les mateixes funcionalitats que les actualment en servei. Tindran les característiques esmentades al plec de prescripcions particulars del present projecte constructiu. La seva connexió a la xarxa SDH de comunicacions es realitzarà a través d'un servidor Ethernet /RS 485 inclòs a l'armari de comunicacions a través del cablejat corresponent.

3.7. Quadre de baixa tensió

Inclòs a l'abast del projecte hi ha el subministra i la instal·lació d'un quadre de baixa tensió, de potència 20 kVA, per a l'alimentació de tots els equips de la parada, inclòs el seu enllumenat i l'enllumenat de la marquesina central. Tots els tèrmics d'alimentació disposaran de contactes auxiliars lliures de potencial per al recull d'alarmes SCADA abans mencionat.

3.8. Escomesa en Baixa Tensió

El projecte inclou la instal·lació d'una escomesa en baixa tensió de 20 KVA per a alimentar tots els equips de cada parada a través del seu quadre de Baixa Tensió.

ANNEX 6

URBANITZACIÓ

ÍNDEX

ÍNDEX.....	1
1. Introducció	2
2. Criteris d'implantació geomètrica	3
2.1. Criteris d'urbanització	4
2.1.1. Paviments	4
2.1.2. Andanes.....	5
2.1.3. Encreuaments per vianants.....	5
2.1.4. Enllumenat	5
2.1.5. Fers.....	6

1. Introducció

La implantació d'aquest nou medi de transport públic en el sí d'un entorn urbà totalment consolidat, implica notables repercussions en el propi entorn, en la mesura que representa una aposta per el transport públic. La interferència o implicació mútua entre els quatre elements que són: tramvia, tràfic rodat, ciclistes i vianants, fa que, entre altres aspectes, sigui necessari redistribuir la disposició dels espais dedicats a cadascun d'aquests elements.

Aquesta distribució dels espais neix en particular de la reestructuració urbanística de la zona, en particular, de les vies per on desplaça el tramvia. La implantació del tramvia és l'oportunitat de reconsiderar no sols la pavimentació sinó també la implantació del mobiliari urbà, l'enllumenat públic, la senyalització, les plantacions etc....

El projecte d'urbanització lligat al tramvia ha procurat integrar-se amb els projectes de condicionament adjacents i respectar les opcions preses.. Els elements verticals existents s'han procurat mantenir o desplaçar quan són compatibles en termes d'inserció amb el nou mode de transport. De manera, que s'intenta evitar al màxim possible els conflictes potencials amb el nou mitjà de transport públic i integrar-lo com a eix vertebrador de la nova urbanització.

En aquest sentit, la reflexió en aquesta fase de disseny ha insistit en els següents aspectes:

Punt de reflexió 1: El vianant, els ciclistes i vehicles de dues rodes lleugeres. Accessibilitat i seguretat.

La reflexió relativa a vianants pot dependre molt del volum de trànsit, segurament en gran evolució a l'entorn estudiat i a les pràctiques en termes de trajectes transversals i laterals. Quan es pensa en l'encreuament de vianants no podem deslligar la nostra reflexió de l'existència o no d'un separador entre tramvies i cotxes , del seu caràcter franquejable o no i de la seva amplada. Aquest separador és determinant a la hora de considerar la seguretat dels altres usuaris del vial en relació amb la velocitat comercial.

Punt de reflexió 2: Circulació

La senyalització típica de limitació de velocitat sovint és insuficient per influir en el comportament del conductor en seccions amples (dos i tres carrils de circulació per sentit). Serà la pròpia infraestructura urbana i el seu condicionament els que han de contribuir a incitar una reducció efectiva de les velocitats dels cotxes. Algunes d'aquestes mesures seran la reducció d'amples de carril de circulació, passos de vianants clarament destacats per condicionaments particulars o un revestiment diferenciat.

D'altra banda, sempre que sigui possible, s'ha de procurar reduir la superfície on les vies del tramvia intercepten els carrers, i amb una optimització de la gestió semaforica dels encreuaments reduir el temps de rebuig i eliminar al màxim les esperes injustificades pel vehicles privats.

Cal tenir en compte, també, la necessitat de disposar d'espais físics per a col·locar la senyalització viària i altres equipaments indispensables.

Punt de reflexió 3 : Valoració del pas del tramvia. Inserció.

Una de les garanties d'èxit del tramvia és la seva imatge. El tramvia no ha de ser una font d'alteracions dels usos actuals dels carrers, però no s'ha d'amagar. D'acord amb les funcions i

el caràcter dels carrers i de les ciutats que travessa el tramvia ha de constituir un fil conductor i tenir identitat pròpia i vertebradora d'uns eixos vials en completa transformació.

En aquest sentit és fonamental aconseguir marcar clarament punts clau del pas del tramvia. Com a elements importants estan d'una banda les parades i per uns altres els encreuaments.

La parada i el seu entorn han de ser llocs de seguretat i de vida urbana on el vianant sigui afavorit. S'ha procurat que la parada s'integri al lloc on es troba per a què no desaparegui des del punt visual. Les parades són un element fonamental de la urbanització, i a més han de ser acollidores.

L'encreuament viari compartit amb el tramvia ha de tenir caràcter propi i una identitat que es percebi de manera homogènia al llarg de la línia. Cal procurar marcar bé aquestes zones, no només amb revestiments diferents que de nit no es perceben bé, sinó també amb elements verticals com il·luminació pública diferenciada, pals de lluminària i/o catenària més elevats, etc.

2. Criteris d'implantació geomètrica

Com a obra de nova implantació al sí d'uns sectors en procés de consolidació, les línies de tramvia han d'estar molt integrades i ser respectuoses amb l'entorn i amb la idea de integració urbana dels nous horts i parc adjacents. Es considera que la subtilitat de la urbanització consisteix en que no cridi l'atenció però que proporcioni, de totes formes, una millora de l'entorn conjuntament amb la resta de l'actuació. El tramvia s'ha de convertir, llavors, en un element tant comú al carrer com són els vehicles de transport públic o privat que el fan servir actualment.

Així es determinen els criteris d'urbanització a partir de la definició dels espais del carrer:

- Espai rodat
- Espai de vianants
- Vies de tramvia
- Andanes de les parades

Encara que el tramvia vagi per unes vies segregades del tràfic rodat dels passeigs de vianants, hi ha interferència entre ells, de tal forma que apareixen dos altres tipus d'espais:

- El pas del tramvia per les calçades rodades (als encreuaments).
- Els passos de vianants sobre la via del tramvia.

Així doncs, la urbanització a càrrec del projecte de tramvia es defineix de la manera següent:

- El conjunt de la plataforma i les parades.
- La reposició de les calçades rodades afectades.
- La reposició de les voreres afectades (en alguns casos parcial si el paviment ho permet).
- La reposició dels elements de mobiliari urbà i instal·lacions de senyalització afectats. Aquests elements únicament seran reemplaçats si el seu estat no permet una reimplantació adequada o si el seu aspecte actual és degradat sense renovació possible.

- La reposició d'arbres afectats que no és puguin replantar o mantenir in situ amb seguretat.
- La reposició dels passos de vianants afectats.

2.1. Criteris d'urbanització

2.1.1. Paviments

Per coherència amb la resta de la línia i amb la finalitat de fer llegible la infraestructura per a l'usuari s'ha mantingut el mateix tipus de paviments que a la resta del projecte del tramvia del Baix Llobregat.

Els principals revestiments utilitzats en el projecte són els següents:

- Paviment asfàltic.
- Paviments "durs", dels diferents tipus de lloses o llambordes de formigó o pedra (natural o artificial).

Per a memòria els paviments normalment usats en la resta de la traça del Trambaix són els següents:

Paviments de Pedra Natural:

- Paviment de Pedra Granítica Gris Quintana, Gris Pirineus o Ochavo Jaspe, Flamejada, de 5 i 6 cm de Gruix de dimensions 60x 40 o 40x20.
- Paviment de pedra de Basalt de Castellfollit de la Roca , Deixada de Serra, de 6cm de gruix , 30x50.

Paviments de Peces de Formigó:

- Paviment de peces prefabricades de Formigó de 60x40 o 40x20 i 5 o 7cm de gruix tipus TORHO amb cantell viu.
- Paviment de Llambordins de Formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, tipus 1.
- Paviment de llamborda prefabricada de 18x12x7cm amb acabat texturat i antilliscant, tipus llambordí de vibrazolit petri en color d'escofet o similar.

Altres Llambordes :

- Llamborda tipus I.C.A amb cantell bisellat de 20x40x7cm.
- Llamborda tipus Betulo I.C.A de 10x20x8cm.

Panots:

- Paviment de Panot per a vorera gris de 20x20x4, classe 1A tipus 1 i 2.
- Paviment de Panot per a vorera de color de 20x20x4 , classe 1A tipus 1 i 2.
- Paviment de Panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 , classe 1A tipus 1 i 2.

2.1.2. Andanes

Per tal de mantenir una imatge unitària, es proposa que les andanes tinguin el mateix tractament:

- Peça de coronament de pedra granítica.
- Revestiment asfàltic.
- Marquesina de perfil·leria d'acer i plafons de polièster i vidre de seguretat.

2.1.3. Encreuaments per vianants

Les zones d'encreuaments per vianants de la plataforma tramviària no estan marcades amb la senyalització reglamentària dels encreuaments de carrers. Per això el revestiment dels encreuaments per vianants de la plataforma adquireix una gran importància en termes de definició dels espais i per tant de la seguretat.

Per aquesta raó s'ha adoptat un criteri unitari per a aquests encreuaments que consisteix fonamentalment en els punts següents:

- El gàlib lliure d'obstacles ve marcat per una peça, llosa o marcatge el gruix de la qual es troba sempre fora del GLO en passos de vianants.

La urbanització ha de canalitzar al màxim als vianants cap a aquests passos per als vianants i es farà mitjançant barreres.

2.1.4. Enllumenat

Respecte l'enllumenat, s'estableixen tres àmbits d'actuació:

- Enllumenat en Parada
- Enllumenat de la Plataforma
- Reposició d'enllumenat existent

Pel que fa a l'enllumenat de la parada podem distingir els següents aspectes tècnics:

La parada bàsicament es forma d'un total de 12 lluminàries que il·luminen directament a les marquesines de la mateixa.

Aquestes lluminàries col·locades a una alçada de 5,45 metres són de vapor de sodi d'alta pressió de 70 W de potència.

La instal·lació descrita és l'habitual en les parades de la línia TramBaix, de manera que les seves prestacions han estat prèviament justificades per mitjà de càlculs luminotècnics.

L'enllumenat de la plataforma consistirà en lluminàries col·locades cada 20m, aprofitant els bàculs de la catenària (situats cada 40 metres). Les lluminàries a una alçada de 5.45 , 8 o 12 metres, depenent de la secció del tram en el que ens trobem.

Alimentació elèctrica

Per a l'alimentació dels punts de llum s'empraran cables multipolars amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 kV.

Al ser les potències instal·lades iguals o inferiors a les retirades, i al ser les noves longituds de cable molt semblants, es consideren vàlides les seccions actuals dels conductors per a la nova

instal·lació (cablejat tetrapolar 4x10). Aquests cables aniran entubats, en tubs de PVC de 110 mm de diàmetre exterior, i soterrats a una profunditat mínima de 0,5 m. del nivell del sòl mesurats des de la cota inferior del tub. La canalització, a més d'entubada, anirà formigonada i s'instal·larà un segon tub de reserva.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del sòl de 0,10 m i a 0,25 m per damunt del tub.

Els entroncaments i derivacions es realitzen en caixes de borns, situades dins dels suports de les lluminàries o en les arquetes. En l'interior dels suports els conductors també seran de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

Els punts de llum es connectaran a terra a través de la connexió de terra corresponent a cada pal de catenària.

2.1.5. Ferms

Ferms estructurals

Les zones que requeriran l'existència d'un ferm que suporti nivells de tràfic considerables hauran de ser construïdes per a permetre l'ús compartit de la plataforma tant pel tramvia com per la resta de circulació urbana.

Els principals paràmetres de disseny de les seccions de ferms pel trànsit rodat són:

- Es considera que hi haurà mínim una esplanada E1, ja que són zones on existeix ja un ferm consolidat, el que suposa una esplanada d'alta capacitat.
- Es pren un tràfic dintre del grup T31, que inclou una IMD de pesats entre 100 i 199 vehicles pesats/dia

Amb aquests paràmetres, la Norma 6.1-I.C "Ferms" ofereix tres possibilitats a triar:

- **Secció 311:** un paviment flexible compost per 40 cm de tot-U artificial sobre els quals se situen 20 cm de barreja bituminosa.
- **Secció 3112:** un paviment semirígid amb subbase estabilitzada compost per 15 cm de barreja bituminosa sobre 30 cm de "sòl-ciment".
- **Secció 3114:** un paviment rígid compost per 21 cm de formigó vibrat sobre 30 cm de tot-U artificial.

Entre aquestes opcions es tria l'opció flexible ja que és l'existent en la zona i evita discontinuïtats tant superficials com de comportament que eviten l'aparició de fissures i assentaments diferencials.

Una vegada presa aquesta secció, les capes que la formen es disposen de la següent manera:

5 cm MBC tipus AC22 surf S
5 cm MBC tipus AC22 bin S

10 cm MBC tipus AC22 base G
40 cm subbase tot U artificial

Ferms per a vianants

Es consideren ferms per als vianants aquells que vagin a ser usats exclusivament per vianants o vehicles lleugers o aquells que poguessin ser envaïts de forma excepcional per un vehicle pesat. Aquests ferms presenten gruixos reduïts en les seves seccions tipus i les seves diferències principals consisteixen en l'acabat superficial que pugui donar-se segons les zones que es trobin.

L'àmplia experiència urbana en aquest tipus de ferms fa justificable l'ús de les seccions descrites a continuació:

- Ferm d'aglomerat asfàltic sobre via. Es situa en zona de passos de zebra que creuen el tramvia. Estarà compost, partint de la seva base, per les següents capes:
 - o 10 cm de tot-u artificial.
 - o 20 cm de formigó en massa HM-25.
 - o 10 cm de formigó en massa HM-15.
 - o 4 cm de MBC tipus AC22 bin S.
 - o 2 cm de capa superficial MBC tipus BBTM-11B.
- Ferm d'aglomerat asfàltic sobre andana. Situat sobre les andanes, està compost per les següents capes:
 - o 25 cm de tot-u artificial.
 - o 10 cm de formigó en massa HM-20.
 - o 6 cm de MBC tipus V-a.
- Ferm de vorera de panot hidràulic. Compost per:
 - o 10 cm de formigó en massa HM-20.
 - o 2 cm de morter c.p. calent M-10.
 - o 4 cm de paviment de llosetes de panot hidràulic de 20x20x4 cm.
- Ferm de zona verda. Compost per:
 - o 30 cm de terra vegetal.
 - o 1cm de rebec.

ANNEX 7

SUPERESTRUCTURA

DE LA VIA

ÍNDIX

ÍNDIX.....	1
ÍNDIX DE FIGURES.....	1
ÍNDIX DE TAULES	1
1. Introducció	2
2. Estructura del ferm	2
3. Carril	6
4. Revestiments de via	8
5. Sistemes de drenatge	9
5.1. Sitema de drenatge per a via en gespa	9
5.2. Sistema de drenatge per a via amb revestiment de llamborda, o lloses de granit... 10	
5.3. Sistema de drenatge per via amb revestiment d'aglomerat	11
6. Aparells de via	11

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Alçat d'una junta JRI	4
Figura 2. Junta tradicional - junta JRI	5
Figura 3. Geometria carril Ri 55 N	7

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1 Geometria i propietats del carril Ri 55 N	7
Taula 2 Toleràncies de col·locació de la via.....	8

1. Introducció

La superestructura de la via ha de permetre un repartiment uniforme de les càrregues a la plataforma del tramvia, el manteniment de l'ample de via i el guiat, sosteniment dels vehicles amb un desgast mínim de conservació i el revestiment de la via, que segons la secció, haurà de permetre la circulació de vehicles de carretera, de vianants, o bé aportarà un caràcter ornamental.

Donat que la xarxa prevista recorre zones consolidades pel trànsit actual, es considera que les capes de sustentació presenten ja un mínim de capacitat portant adequada al sistema del tramvia. En tot cas, durant l'execució de les obres serà necessari realitzar estudis que caracteritzin mecànicament l'esplanada actual per garantir que serà com a mínim una esplanada E1 i caldrà dur a terme el sanejament necessari per assegurar que es compleixin totes les prescripcions del PG-3.

Per coherència a nivell de manteniment i explotació i per a aprofitar l'experiència adquirida, el sistema és similar al ja adoptat a les xarxes actualment del sistema de tramvia. En aquest projecte es presenta una solució de tipologia de superestructura de via (via amb sistema Thyssen-Krupp o similar). S'han concretat dues solucions diferents:

- Solucions amb sistema Thyssen-Krupp (o similar) i acabat superficial amb llambordes, per zones transitables per a vianants.
- Solucions amb sistema Thyssen-Krupp (o similar) i acabat superficial amb aglomerat, per zones transitables amb la circulació rodada.

La base sobre la que es sustenten aquestes diferents solucions s'ha uniformitzat per a totes dues tipologies.

D'altra banda, sobre estructures i ponts, quan la cota imposada no permet la posta en obra de la via Thyssen-Krupp (o similar) clàssica (altura <46 cm), 3 col·locacions particulars podran ser contemplades, de les quals, la escollida per aquest projecte és la primera d'elles:

- El sistema Thyssen-Krupp (o similar) de gruix reduït. La reducció de gruix és realitzada suprimint el formigó de base (formigó HM-15, gruix 10 cm). En aquest cas s'arma lleugerament la llosa de formigó (formigó HM25).
- La col·locació directa encolada. El principi d'aquesta col·locació consta d'un "assentament" metàl·lic col·locat sota el carril, amb interposició d'una sola estriada de goma, o d'una sola antivibràtil. El carril és fixat sobre el "assentament" per fixacions apropiades. L'assentament és fixat a la llosa de formigó per un morter de calat a base de resina epòxid-poliuretà.
- La col·locació de via Edilon Corkelast (o similar), per a la qual el carril és alineat i després embegut en una ranura constituïda pel tauler de l'estructura i dues vorades o peces lineals de formigó enganxades al tauler a la membrana d'estanquitat.

2. Estructura del ferm

Els càlculs de la superestructura de via es realitzen utilitzant com a vehicle de referència o eix equivalent el de la norma espanyola, amb 130 N/mm², per tal de preveure un cert pas de vehicles pesants. Aquesta hipòtesi es més crítica que el pes del tramvia. El tramvia amb més

càrrega possible, considerant la majoració d'impacte per la velocitat a la que pot circular, és un tramvia que a cada una de les seves rodes transmet menys càrrega que l'eix equivalent de la norma de ferms espanyola.

Pel que fa a la via en les línies a explotar, s'ha adoptat, d'igual manera que en el projecte del Trambaix, un sistema de llosa amb juntes especials JRI, que permeten reduir el cantell de la llosa, respecte al sistema tradicional de llosa amb juntes intercalades. Els principals avantatges tècnics del sistema emprat són:

- L'objecte és la definició d'un nou sistema d'execució de ferms, basat en el formigó com a material estructural i en l'aglomerat com a material de rodadura per a carreteres o a la via per a ferrocarril, recolzat directament sobre l'esplanada anivellada i compactada.
- Definició. La innovació consisteix a provocar de forma automàtica un suport entre lloses, que proporciona un engranatge solidari (en un pla perpendicular a l'actuació principal de les càrregues) entre les mateixes, aconseguint la transmissió dels esforços tallants i dels moments flectors a través de les superfícies de contacte.

Per a això, al lloc on es desitja limitar la longitud de les lloses, es col·loca una junta JRI que indueix la fissuració per retracció i/o per càrregues de forma única. La funció de la junta, que queda embeguda en el formigó, acaba quan la fissuració de les vores es realitza. La col·locació en la part superior d'una junta de goma determina la impermeabilitat de la junta.

Avantatges tècnics

- El suport al llarg de les vores de les lloses, disminueix les tensions en les mateixes en tots els punts, en relació amb els casos de vores lliures.
- El suport de les lloses proporciona una major garantia d'estabilitat del terreny i una major durabilitat del paviment de formigó.
- Les tensions de tracció importants es produeixen únicament en les fibres inferiors de les lloses, no com en el cas tradicional en el que les traccions importants es produeixen a la part superior o inferior segons on actuï la càrrega. Això implica la no aparició en el futur de fissures superficials que disminueixen la vida de les lloses i una major impermeabilització.
- Es transmet el moment d'una llosa a la contigua quan les traccions es produeixen en la cara superior. Aquesta propietat origina un paviment de rasant contínua quant a cota i quant a gir. És a dir, s'ha aconseguit un paviment continu però sense tenir que armarlo i amb l'avantatge de la discontinuïtat a efectes tèrmics.
- La càrrega crítica de les lloses passa de la vora al centre quan les càrregues estan lluny de la vora. Això és beneficiós perquè es deteriora més el terreny davall les vores a causa de les càrregues i les pluges que davall el centre. Això permet suposar un augment de la durabilitat de la llosa, ja que almenys s'eliminen les vores lliures transversals.
- La reparació de la llosa es limita a reparar la zona afectada, ja que si una llosa es trenca no perd el seu pla superficial, essent la seva reparació immediata.
- Les tensions a les lloses amb juntes JRI varien menys que en les tradicionals en funció de la qualitat del sòl. Les lloses amb el mateix cantell adquireixen menys tensions en un sòl dolent (CBR=4) amb la junta JRI que en un sòl molt bo (CBR=100) sense les juntes.

- Es pot executar una capa de rodadura d'aglomerat en temps fred per damunt del formigó, sense que surtin fissures a la zona de juntes (ni en altres zones).
- Les tensions que s'aconsegueixen en el dentat de les vores són molt petites, per el que la durabilitat dels mateixos i la seva eficàcia és indefinida.
- La capacitat de suport del sòl pot ser molt baixa en ser el paviment continu i no poder tenir escalonaments. Únicament s'ha de tenir en compte per al dimensionament del gruix de la llosa. Es pot protegir a l'esplanada amb la col·locació d'un junta de goma que impermeabilitza el ferm de formigó.
- El reforç amb aglomerat és possible i més eficaç que en el cas de ferms flexibles, ja que la fibra neutra queda més baixa i els efectes tèrmics disminueixen.

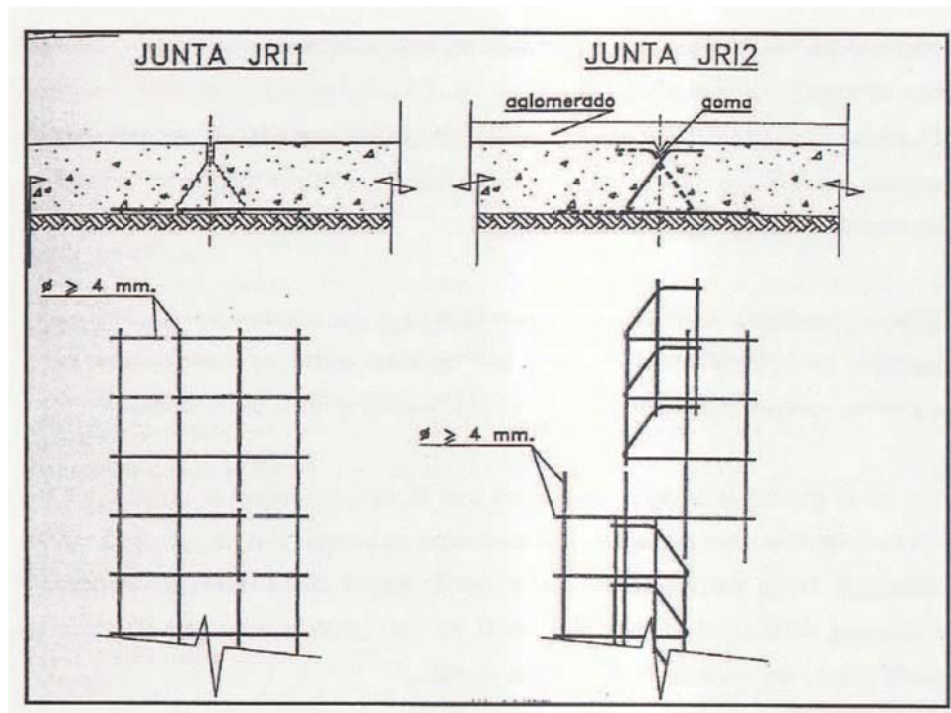


Figura 1. Alçat d'una junta JRI

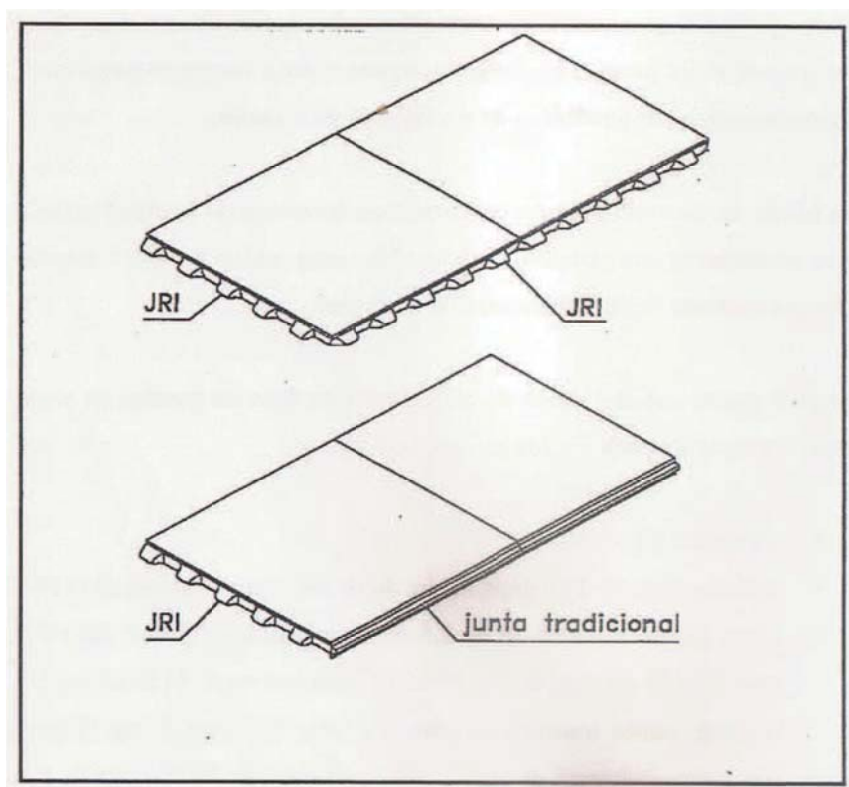


Figura 2. Junta tradicional - junta JRI

Per altra banda, cal tenir en compte que el carril és l'element emprat com a retorn del corrent de la catenària. Per aquest motiu, cal evitar les derivacions i els corrents erràtics que puguin provocar la corrosió dels elements propers a la via. I és altament recomanable oferir un bon aïllament elèctric al sistema derivat del perill de les esmentades corrents erràtiques.

Per garantir la distància entre carrils tant en el requeriments geomètrics per a la seva construcció com al llarg de la seva vida útil, es proposa l'ús de riostres i fixacions elàstiques. Aquests dos elements també han de garantir l'aïllament elèctric amb els revestiments de la vida, per això les riostres s'envolten amb un perfil aïllant i les fixacions són de material sintètic. Així doncs, els elements elàstics i aïllants que componen el sistema són:

- El carril del patí s'hi fixa un revestiment elastomètric que queda ajustat i que garanteix la resistència a l'abració i la durada, amorteix les vibracions, redueix el soroll produït pel material mòbil i proporciona l'elasticitat adequada a les sol·licitacions.
- Les riostres transversals i les fixacions també van revestides amb material aïllant.
- Els materials que conformen els elements elàstics garanteixen l'aïllament elèctric del conjunt carril-riostra respecte el revestiment i placa de formigó, per evitar la transmissió de corrents erràtics.

Des d'un punt de vista constructiu, l'anivellació de la via s'assoleix amb una capa de morter del gruix adient que se situa sota l'elastòmer continu del patí del carril. La capa de morter s'aplica a tota la longitud del carril sense espais buits. Alternativament, i suspent el carril amb la peça d'elastòmer subjecte sota el patí, es pot executar la llosa de forma que no sigui necessari el morter d'anivellació, sempre que l'execució de la llosa assoleixi al cota del patí.

L'amplada de la via es manté amb les riostres metàl·liques que van unides a l'ànima del carril per mitjà de cargols cada 3 metres en recta i fins a cada 75 cm en corba quan aquesta és de radi reduït (25 metres). També es disposen fixacions elàstiques del carril a la llosa de formigó situades només a la part exterior, intercalades amb les riostres per evitar el desplaçament dels carrils a conseqüència de la temperatura en el carril i pels esforços longitudinals i transversals. Aquests ancoratges subjecten el patí vertical i horitzontalment mitjançant uns borns de matèria sintètica que eviten la transmissió d'electricitat del carril a la resta d'elements.

L'espai lliure que queda entre el carril i el revestiment, en el cas de paviments, es segella amb un producte bituminós que s'adhereix tant al carril com al paviment, garantint la seva continuïtat qualsevol sigui la seva naturalesa. En el cas del revestiment amb gespa artificial, es col·locarà sobre la llosa una capa de drenatge, el geotèxtil i la gespa artificial, mentre que el contacte amb el carril s'evita amb la peça d'elastòmer de càmera que arriba fins a cota del carril o lleugerament per sota.

Conclusions

La secció prevista pel projecte és la següent:

- 20 cm de formigó HM-25 por sota del patí del carril amb 2,5 metres d'amplada (per cada via), amb una malla de 20x20 en la zona de la junta i barres longitudinals de 8mm de diàmetre a la vora pe a les zones de llamborda i aglomerat.
- Juntes especials JRI cada 3 m, amb goma de impermeabilització de la junta
- 10 cm de tot-ú artificial, compactat segons PG-3
- Explanada mínima amb CBR 5 (E1)

3. Carril

El carril triat és el carril Ri55N i l'ample de via entre cares internes de la nova xarxa és l'internacional, és a dir, 1.435 mm, amb carril continu soldat.

El tipus de carril triat és de gorja Ri 55 N per a tota la xarxa, per tal de donar continuïtat a la tipologia de carril seleccionat per al sistema tramviare del Besòs. Alhora aquesta tipologia de carril amb un pes de 55,48 Kg/ml es caracteritza per presentar unes proporcions adequades, tant d'ample de patí (150 mm), com d'alçada de carril (també 150 mm), així com un radi interior del carril (13,8 mm) òptim per al contacte amb la pestanya de la roda.

CARACTERÍSTIQUES DEL CARRIL Ri 55 N	
Altura	150 mm
Amplada del patí	150 mm
Amplada del cap	56 mm
Gruix de l'ànima	12 mm

Amplada de gorja	36 mm
Profunditat de gorja	47 mm
Pes	55,48 Kg/ml

Taula 1 Geometria i propietats del carril Ri 55 N

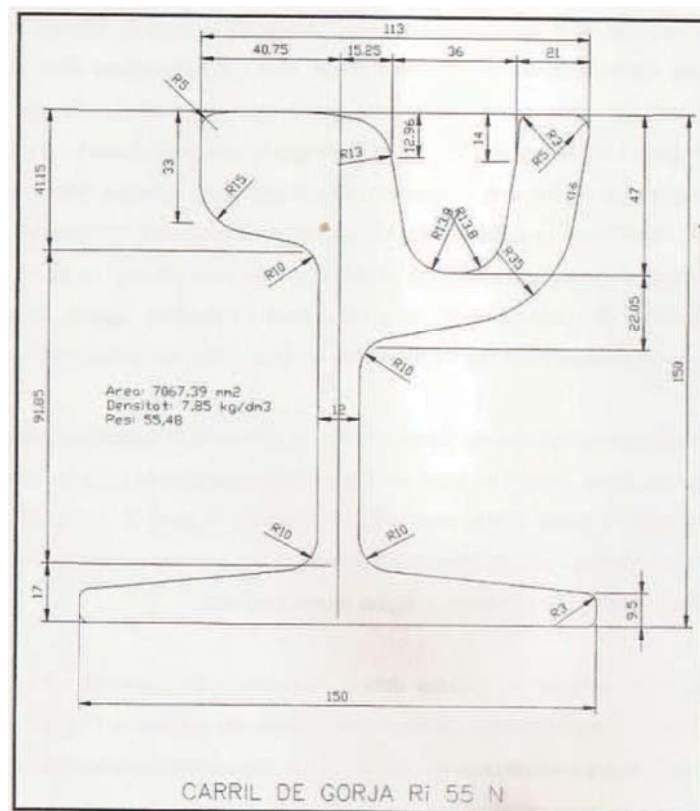


Figura 3. Geometria carril Ri 55 N

Disposicions complementàries especials:

Protecció contra el retxinament

En les corbes de radi inferior a 80m el carril serà objecte d'un tractament particular per a reduir d'una banda el fenomen de retxinament i per a prevenir el seu desgast. En les corbes de radi curt la diferència de recorregut en cada carril de les dos rodes d'un mateix eix rígid provoca un llisament irregular de la superfície de contacte Carril - Roda.

Si la deformació de l'eix sobrepassa cert llindar es produeix un fenomen de “destinació” per sacades que engendra l'estimulació de la vibració natural de la roda que genera sorolls al límit de les freqüències agudes suportables que es coneixen com “retxinament”.

Els mitjans utilitzats per a tractar d'eliminar el retxinament en corbeses fa un tractament del carril que consisteix a disposar amb soldadura sota flux de gas un cordó d'acer especial, d'una duresa almenys igual a la del carril i amb poca tendència a l'oxidació consecutiva al fregament. El cordó es disposa a la taula de rodament del carril del fil de radi curt (el fil de gran radi aquesta destinat a rebre un reforç antidesgast).

Protecció contra el desgast del carril

En totes les corbes de radi inferior a 80m s'aplicarà una protecció especial del carril mitjançant reforç de la duresa del metall. Es llevarà en el cap de carril d'un cordó antidesgast disposant un metall inoxidable i refractari a base de crom, níquel i magnesi que garanteixi una duresa Brinell almenys igual a 450HB.

Toleràncies de col·locació de via

Les característiques del material mòbil que se subministra dins del marc del projecte, i la necessitat de garantir un bon nivell de comoditat als passatgers, exigeixen que l'execució de la via es realitzi respectant les toleràncies de col·locació següents:

Paràmetre	Formigó
Traçat	
Desviació del traçat teòric en un punt qualsevol	±4 mm
Via en alineació: variació (base 10 m) en relació amb el traçat teòric	0,5 mm/m
Anivellació longitudinal	
Desviació del perfil teòric en un punt qualsevol	±2 mm
Variació (base 10 m) en relació amb el perfil teòric	0,5 mm/m
Peralts (anivellació transversal)	
Diferència amb el peralt teòric en un punt qualsevol	±2 mm
Variació o desnivellació relativa (base 10 m), deduint la variació teòrica en el cas de corbes d'enllaç	0,4 mm/m
Ample	
Diferència amb l'ample teòric en qualsevol punt	(-0,+2) mm
Variació	1 mm/m

Taula 2 Toleràncies de col·locació de la via

4. Revestiments de via

En aquest projecte s'ha optat per tres tipologies pel que fa al revestiment superficial de la via fins a la cota del cap del carril, segons les característiques de cada tram:

- Paviment de pedra artificial, de llamborda o peces prefabricades, col·locada en espais transitables per vianants, parades o punts singulars. Amb una secció composta per:
 - 10 cm de tot-u artificial.
 - 20 cm de formigó en massa HM-25.
 - 6,5 cm de formigó en massa HM-15.
 - De 1 a 2 cm de sorra o morter.
 - 8 cm de pedra artificial o llambordes.
- Gespa natural: es col·locarà al llarg de tot perllongament en aquells espais on la plataforma sigui d'ús exclusiu del tramvia. Constarà de les següents capes:
 - 10 cm de tot-u artificial.
 - 20 cm de formigó en massa HM-25.
 - 4 cm graves drenants.
 - Làmina de geotèxtil.
 - 12 cm de terra vegetal.

- Paviment d'aglomerat asfàltic: constituït per dues capes bituminoses (una de base i una altra de rodament) de gruix adequat esteses sobre la capa de formigó compactat. La secció serà:
 - 10 cm de tot-u artificial.
 - 20 cm de formigó en massa HM-25.
 - 10 cm de formigó en massa HM-15.
 - 4 cm de MBC tipus AC22 bin S.
 - 2 cm de capa superficial MBC tipus BBTM-11B.

Al Document 3: Plànols d'aquest projecte estan definides les diferents tipologies de les seccions.

Per altra banda, per tal d'evitar dany a la via i a la resta de la infraestructura per acció de l'aigua, es drena el carril de gorja per mitjà d'unes canaletes de reixa transversals que recullen l'aigua a través d'unes fenedures practicades a la gorja del carril cada 30 metres i la plataforma mitjançant tubs de drenatge transversals a la via que capten i condueixen les aigües d'escorrentia fins a la xarxa d'aigües pluvials existent.

5. Sistemes de drenatge

5.1. Sistema de drenatge per a via en gespa

El sistema de drenatge en via amb gespa es basa en la idea d'evitar la penetració d'aigua sota les lloses que suporten la via, col·locant una làmina drenant per sota de la capa de terra vegetal amb gespa, i canalitzant-la adequadament i evacuant-la per medi dels tubs de drenatge.

Per això es col·locarà sobre el terreny natural o reblert compactat, en el àmbit exterior a la llosa de la via, una làmina drenant, composta per la capa inferior de geotèxtil, malla tridimensional de polipropilè tipus "murdren" o similar i la capa superior de geotèxtil de 140 gr./m². El gruix total del paquet drenant és d'uns 5,00 mm.

Aquesta làmina, de tipus "murdren" o similar, també es col·loca per sobre de la llosa de la via, en les parts laterals de cada carril, amb la diferència que careix de làmina de geotèxtil en la seva part inferior, ja que es col·loca sobre el formigó, i a l'espai d'entrevia sobre les graves, que formen part del dren principal, permetent la continuïtat de la capa drenant en el sentit longitudinal de la via, al llarg de tota la superfície de la plataforma.

En el sentit transversal a la via, la làmina "murdren" o similar queda interrompuda pels carrils. Per permetre la permeabilitat entre els carrils es col·locarà una canonada de DN 160 mm a través de la qual cada 25,0 m s'evacuarà l'aigua que es troba entre carrils.

La separació entre els punts de desguàs de l'espai entre rails, segons els resultats dels càlculs pot ser major de 50 m. Per raons de seguretat i per millorar el procés d'evacuació, aquests desguassos s'ubicaran cada 25,0 m.

A l'entrevia es construirà el drenatge longitudinal principal de la plataforma de la via. El drenatge consisteix en ubicar un tub dren porós de PVC o PEAD de 200 mm de diàmetre, que transcorre en el sentit longitudinal a las vies. El tub dren es col·loca en una rasa, sobre una capa de nivellació de formigó de neteja HM-10, i l'espai al voltant s'omple completament amb graves, fins la cota inferior de la terra vegetal on es col·loca la làmina muredren de 5 mm, en la majoria del traçat, i excepcionalment en les zones de pendents inferiors al 0,5% es col·locarà la làmina de 20 mm. Tot el conjunt de grava i de tub s'envolta en el geotèxtil anticontaminant de 140-150 gr./m².

Per al drenatge de l'aigua recollida en el tub dren longitudinal es col·locaran pericons de PVC o de polipropilè prefabricats. La freqüència de les arquetes depèn de la ubicació de l'embornal o pou de registre més pròxim, cap a on s'evacuaran les aigües pluvials de la plataforma de tramvia. La separació màxima entre els pericons serà de 50,0 m. La connexió de desguàs entre els pericons i els embornals o els pous de registre es faran per medi d'un tub de PVC de 315 mm de diàmetre.

A cada costat de les lloses de suport de les vies es col·locaran els drens laterals secundaris que evacuaran les aigües infiltrades de la superfície compresa entre la vorada de separació de la plataforma i el carril. Aquests drens secundaris, en els trams on existeix desnivell entre la via i el límit de la plataforma, amb caiguda cap el exterior de la plataforma, es construirà, de diàmetre 160 mm, també envoltat en graves i geotèxtil, amb els mateixos materials i en les mateixes condicions que el tub dren central. On la plataforma de la via es horitzontal els drens secundaris s'ubicaran al costat de la llosa de la plataforma.

Aquest tub dren lateral, ubicat junt a la vorada de separació de la plataforma, o al costat de la llosa de la via es connectarà als pericons prefabricats del drenatge central per medi d'un tub de PVC de diàmetre 160 mm. La connexió de sortida del tub dren longitudinal es farà per medi d'un pericó de 20 x 20 cm. Es preveu la possibilitat de desguassar directament del dren lateral a un embornal o pou de registre d'un col·lector en la via pública.

5.2. Sistema de drenatge per a via amb revestiment de llamborda, o lloses de granit.

El sistema de drenatge per a via amb llamborda es realitza per medi d'unes reixes transversals i delimitades per les vorades separadores de la plataforma de via

En el sentit transversal, i delimitat per les vorades separadores, es col·loquen els mòduls de la reixa transversal prefabricada. L'àrea de paviment de llamborda fora de la zona dels rails pot drenar cap al exterior de la plataforma o cap al seu interior. En el cas que dreni cap el interior el aigua es recull a través de la gola del carril, i a través de les ranures en les goles dels quatre carrils s'intercepta per les reixes transversals.

En les zones entre rails el paviment de llamborda es construeix amb un petit bombeig per a drenar també l'aigua cap a les goles dels rails, i igual tractament rep la entrevia.

La ubicació de les reixes transversals segons el càlcul hidrològic i hidràulic de la plataforma serà, amb la separació màxima de 50 m. A més a més es col·locaran les reixes transversals en

els encreuaments amb altres carrers, una per cada costat, i en el passos de vianants, una filera de reixes per pas, ubicada en la part més alta de la plataforma dins del pas (aigües a dalt).

L'evacuació principal, cap a l'embornal més pròxim, o el pou de registre, del cabal de totalitat de les reixes d'una filera, es realitzarà amb la canonada de PVC de DN 315 mm, per raons de seguretat de desguàs, i manteniment, encara que hidràulicament no es necessari utilitzar la canonada d'aquest diàmetre.

5.3. Sistema de drenatge per via amb revestiment d'aglomerat

Per el cas de drenatge de via amb el paviment d'aglomerat, disposem de dues tipologies:

- Zones que no corresponen a l'encreuament amb calçada

En aquest supòsit és d'aplicació íntegrament el sistema de drenatge previst per la via en llamborda.

- Zones que corresponen a encreuaments de calçada

El sistema en aquest cas és fundamentalment el mateix que en el cas anterior, amb l'excepció que no pot haver-hi pericons entremitjos en el drenatge longitudinal, doncs els embornals que permeten el desguàs no es troben mai a l'àmbit de l'encreuament (com a molt, estaran just abans i just després de l'encreuament). A més a més no convé ubicar reixes interceptores al mig de l'encreuament: les reixes tindran que col·locar-se sempre a l'entrada i a la sortida de l'encreuament.

Les aigües superficials de la calçada, recollides a través de la reixa interceptora, no poden ser introduïdes directament en un tub dren porós, sinó que deuen conduir-se per un tub de PVC, de DN 315 min., fins que siguin evacuades a l'embornal més proper.

6. Aparells de via

Els aparells de via que es col·locaran són del mateix perfil que el carril de la resta de la línia. Es proposa per les bifurcacions desviaments tipus DR25-CC, DR50-CC i BR30-CR. El conductor actuarà des del seu vehicle en aquells aparells que s'utilitzin en explotació habitual, com en el cas de les bifurcacions, o dels aparells de final de línia. A la resta s'actuarà de forma manual o des del PCC. El número de tipus d'aparell de via s'ha reduït al mínim, amb la máxima estandardització de geometria, components i recanvis.

ANNEX 8

ELECTRIFICACIÓ I

CATENÀRIA

ÍNDEX

ÍNDEX.....	1
ÍNDEX DE FIGURES.....	1
ÍNDEX DE TAULES	1
1. Introducció i condicions generals.....	2
1.1. Criteris principals.....	2
1.2. Condicions d'operació.....	2
1.3. Coeficients de seguretat	3
1.4. Distàncies mínimes entre elements i sistemes	3
1.5. Dades generals de la catenària	4
1.6. Normativa aplicable	5
2. Descripció dels elements.....	6
2.1. Línia aèria de contacte	6
2.2. Pals, mènsules i equips de sustentació	7
2.3. Suspensió "Delta"	8
2.4. Equips de compensació	9
2.5. Alimentació de la catenària.....	9

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Mènula de la catenària	8
--	---

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1 Condicions d'operació de la catenària.....	3
Taula 2 Coeficients de la seguretat en el disseny de la catenària	3
Taula 3 Distàncies mínimes entre elements i sistemes.....	4
Taula 4 Alçades del fil de contacte de la catenària	4
Taula 5 Altres dades del fil de contacte	5
Taula 6 Normativa catenària	6
Taula 7 Propietats del fil de contacte.....	7
Taula 8 Elements de suspensió "Delta"	9

1. Introducció i condicions generals

El criteri emprat en la redacció del projecte han estat mantenir la mateixa filosofia de tramvia en la prolongació del traçat. En conseqüència, s'han reproduït les mateixes solucions de disseny ja adoptats al Trambaix, i tots els seus elements bàsics que l'integren, tipus de posta de via, de senyalització ferroviària, LAC, etc. Això per altra banda resulta obligat per tal de no introduir elements de diferent tecnologia a la existent a l'actualitat, dificultant d'aquesta manera el manteniment posterior. També s'han conservat evidentment els elements que configuren la pròpia imatge del conjunt del Tramvia, com ara per exemple el disseny de les parades amb els pals de catenària standards. En definitiva, s'ha procurat reproduir la mateixa configuració actual, millorant-la si es possible algun punt, a la nova traça.

Tot seguit es presenta els criteris general d'electrificació i catenària aplicats a la xarxa.

1.1. Criteris principals

La catenària que s'ha projectat respon en les seves característiques principals als següents condicionants :

- Màxima seguretat pels usuaris i treballadors
- Mínim impacte ambiental, en especial l' impacte visual.
- Cost d'inversió ajustat.
- Alta fiabilitat en la operació
- Baix cost de manteniment

Com a trets generals s'ha projectat una catenària de tipus tramviaire, es a dir sense cable sustentador i amb un únic fil de contacte. Aquestes característiques suposen que caldrà portar de forma paral·lela un cable d'acompanyament que proporcioni el corrent necessari en cada tram d'acord amb els consums previstos en funció de les freqüències dels tramvies.

1.2. Condicions d'operació

El sistema de catenària s'ha dissenyat per les següents condicions d'operació:

CONDICIONANT D'OPERACIÓ	VALOR
Velocitat del vent	33 m/s
Tensió nominal	750 Vcc
Nivell d'aïllament	1500 Vcc

Velocitat màxima del material mòbil	70-100 km/h (segons el tram)
-------------------------------------	------------------------------

Taula 1 Condicions d'operació de la catenària

1.3. Coeficients de seguretat

S'aplicaran els següents coeficients de seguretat en el disseny del sistema, considerant les càrregues més desfavorables d'operació i els límits propis dels materials emprats.

MATERIAL	COEFICIENT DE SEGURETAT
Fil de contacte gastat en un 20%	2,3
Fil de contacte gastat en un 30%	2,0
Cable d'alimentació addicional, cable de posada a terra	2,3
Altres cables	3,0
Aïlladors a tracció	3,2
Ancoratges al formigó o obres de fàbrica	3,0
Estructures metàl·liques	1,5
Estructures de formigó, a tracció	2,7
Estructures de formigó, a compressió	1,75

Taula 2 Coeficients de la seguretat en el disseny de la catenària

El límit de capacitat de l'esforç dels fils de contacte i cables està definit com 85% del valor del punt d'inici de flux de la corba de tensió respecte a l'allargament per materials de coure i aliatges de coure.

1.4. Distàncies mínimes entre elements i sistemes

Les distàncies mínimes que s'exposen en la següent taula no es poden incomplir ni en el cas d'operació en les situacions més desfavorables. Es procurarà que totes les parts metàl·liques sota tensió estiguin per damunt del fil de contacte. Cap part de qualsevol instal·lació haurà d'envair el gàlib de seguretat del tramvia.

ELEMENTS I SISTEMES	DISTÀNCIES MÍNIMES
Parts metàl·liques sota tensió al perfil dels vehicles	115 mm
Parts metàl·liques sota tensió cap al terra en posició de repòs	
- Formigó	100 mm

- Metall	115 mm
Parts metàl·liques sota tensió cap al terra en posició de deformada pel pantògraf	
- Formigó	80 mm
- Metall	100 mm
Pantògraf a edificis, estructures posades a terra i instal·lacions	150 mm
Pantògraf a parts metàl·liques, incloent mènsoles	
- Perpendicular a l'eix de vies	150 mm
- Paral·lel a l'eix de vies	150 mm

Taula 3 Distàncies mínimes entre elements i sistemes

1.5. Dades generals de la catenària

L'alçada del fil de contacte estarà respecte al nivell de carril (plànol de rodadura) a:

En condicions normals	5750 mm
Mínima	4500 mm
Màxima	6000 mm
Tallers i cotxeres	64000 mm

Taula 4 Alçades del fil de contacte de la catenària

Sota de ponts l'alçada del fil de contacte es podrà reduir, sempre que no es baixi per sota l'alçada mínima.

La rampa o elevació del fil de contacte entre dos punts de suport no podrà ser superior al 2 %. En las zones d'interferència amb els carrers (trànsit no ferroviari), l'alçada mínima serà la considerada en condicions normals, es a dir 5750 mm Altres dades son:

Alçada del sistema de sustentació	1400 mm
Descentrament i fletxa màxima en corba	+/-150 mm
Distància màxima entre dos punts de suport	50 m
Distància de disseny entre dos punts de suport	40 m
Fil de contacte de coure electrolític dur, ranurat	150 mm ²
Cable de posada a terra	150 mm ²

Taula 5 Altres dades del fil de contacte

S'instal·larà un sistema de catenària simple amb un sol fil de contacte. Aquest fil es sustentarà mitjançant mènsoles i pòrtics funiculars, segons el sistema de suspensions anomenat "Delta". La catenària disposarà de sistemes de compensació automàtica de tensió i serà compensada en trams no superiors a 1400 m treballant el fil de contacte a un esforç de tracció de 1500 kg.

En les corbes on les velocitats son mes aviat baixes, s'ha previst una catenària sense compensar per tal de minimitzar elements que compliquin la seva implantació. L'esforç en aquests casos es podrà reduir fins a 1000 kg, com a valor nominal (valor efectiu en la posta de via en funció de la temperatura).

En tot el seu recorregut el fil de contacte estarà doblement aïllat. Per un costat les deltes de suspensió seran aïllants respecte a la mènsula que subjecta el conjunt, alhora que la mènsula està aïllada respecte el pal de la catenària, tant en el punt d'unió com en l'atirantat de la mateixa.

Donat que en el recorregut urbà els edificis son molt mes alts que els pals d'electrificació i aquest en molts casos disposen de dispositius que protegeixen contra descàrregues atmosfèriques, no considerem necessari l'ús de parallamps en aquest trams. Tot i així es col·locaran en algun pal proper a les subestacions de tracció. Quan la traça circuli per zones obertes es col·locarà un parallamps cada cinc pals de catenària. Caldrà considerar l'ús d'autovàlvules tant en les subestacions de tracció, com en els armaris d'alimentació de feeder la catenària disposats al llarg de la línia, per evitar la destrucció de l'equipament en cas d'una descàrrega atmosfèrica.

1.6. Normativa aplicable

La normativa aplicada en el disseny, fabricació i muntatge de la catenària serà:

Norma	Títol
DIN 57115, part 1 VDE 0115, part 1	Ferrocarriles: Construcciones generales y protecciones generales
DIN 57155, part 3 VDE 0115, part 3	Ferrocarriles: Normas especiales para equipos estacionarios de ferrocarriles
DIN 51150 VDE 0150	Protección contra corrosión provocada por corrientes parásitas

VDV Schriften 501 part 1 i part 2	Protección anticorrosiva y protección de personas contra potenciales peligrosos en túnel
DIN 48138	Aisladores
DIN VDV 0250, part 602	Cables flexibles especiales
UNE 21012.71	Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas
DIN 48201	Cables conductores
UNE 21040.63	Hilos ranurados para las líneas de contacto
DIN 43141	Hilos de contacto, medidas y capacidad de carga permanente
DIN 1045	Hormigón y hormigón armado, dimensionamiento, construcción
DIN 18800, parts 1,2,3 i 7	Construcciones de acero
DIN 18801	Construcciones elevadas de acero; dimensionamiento, construcción, producción
EN 10025	Aceros generales de construcción, norma de calidad
DIN 17121	Tubos (sección circular) de acero general de construcción, sin costures; especificaciones para el suministro
DIN 50976	Protección anticorrosiva a base de galvanizado al fuego
EN/ISO 9001	Sistemas de control de calidad

Taula 6 Normativa catenària

2. Descripció dels elements

En aquest apartat es descriuran cadascun dels diferents elements que formen la catenària, amb la diversitat de solucions adoptades per cada cas

2.1. Línia aèria de contacte

- Fil de contacte

La línia aèria de contacte tindrà un sol fil de les següents característiques:

CARACTERÍSTICA	VALOR
Secció	150 mm ²
Diàmetre	14,5 mm
Pes	1,334 kg/m
Material	Coure electrolític dur
Tensió de rotura	5477,4 kg
Tensió de treball	1500 kg

Taula 7 Propietats del fil de contacte

Amb la tensió de treball proposada es considera que la catenària està dissenyada per treballar típicament a velocitats de 70 km/h. El coeficient de seguretat que suposen aquests valors son:

$$\text{Coeficient de seguretat} = 5477,4 / 1500 = 3,65$$

Com es pot observar aquest valor es molt superior al proposat en la taula de l'apartat 1.3 tot i considerant els valors de desgast proposats.

El desgast es considera que es produeix de forma molt ràpida al inici de la instal·lació del fil de contacte, doncs la superfície de fregament es molt petita. Un cop arribi al 20 %, el desgast fins al 30 % succeeix de forma molt lenta.

2.2. Pals, mènsules i equips de sustentació

S'ha previst en el projecte la mateixa tipologia existent a l'actualitat, per tal, per una banda de mantenir la uniformitat del conjunt, i per altre per facilitar les tasques de manteniment, conservant les mateixes solucions tècniques ja existent a la xarxa en servei.

o Pals

En general s'utilitzaran pals troncocònics idèntics als existents que permeten la integració en la seva coronació de l'enllumenat públic. Seran rodons llisos de xapa corbada de 6 mm de gruix els normals i de 10mm els reforçats. Quan aquest perfil esdevé insuficient mecànicament, s'utilitzaran perfils normalitzats HEB adequats. En tots els casos seran d'acer galvanitzat i pintats amb l'acabat adient a l'entorn.

Quan el traçat es de doble via, els pals es situaran al mig de l'entrevia a una distancia de 1,7 metres de l'eix de les mateixes en trams rectes, quan el gàlib ho permeti. En les corbes s'augmentarà fins a 1,75 metres.

Els pals de secció tubular podran subjectar únicament una línia de contacte del tramvia o ser aprofitades per l'enllumenat públic. En el primer cas, portaran una bola de llautó en el seu extrem per guarniment i seran de 8 metres d'alçada. Els perfils HEB seran també normalment de 8 metres d'alçada, excepte en aquells casos de mènsula per a doble via que seran de 9 metres.

Els pals es cargolaran a la seva fonamentació, el que facilita el seu canvi en cas de deteriorament o accident, la regulació fina de la seva perfecte verticalitat i el seu desmuntatge per passar pel seu interior per exemple, cables d'alimentació de la catenària. Els massissos de fonament dels pals seran de formigó en massa i hauran d'incorporar ancoratges per a la fixació del pal i un buit o forat pel pas dels cables.

- Mènsules

Tanmateix les mènsules tindran un aspecte tubular que junt amb els elements de subjecció i fixació del fil de contacte conformaran un conjunt estètic i gens agressiu amb l'entorn. El cable de tracció que forma la hipotenusa serà aïllant, preparat per les radiacions ultra violetes i portarà a l'extrem del pal un tensor per millor regulació de l'horitzontalitat de la mènsula. Portaran un braç d'atirantat únicament si el radi de curvatura del traçat ho requereix.

Les mènsules incorporen també un aïllador costat del pal. Es fixaran al pal mitjançant articulacions, el que permetrà seguir els moviments longitudinals del fil de contacte i del cable sustentador provocats per les variacions de temperatura.

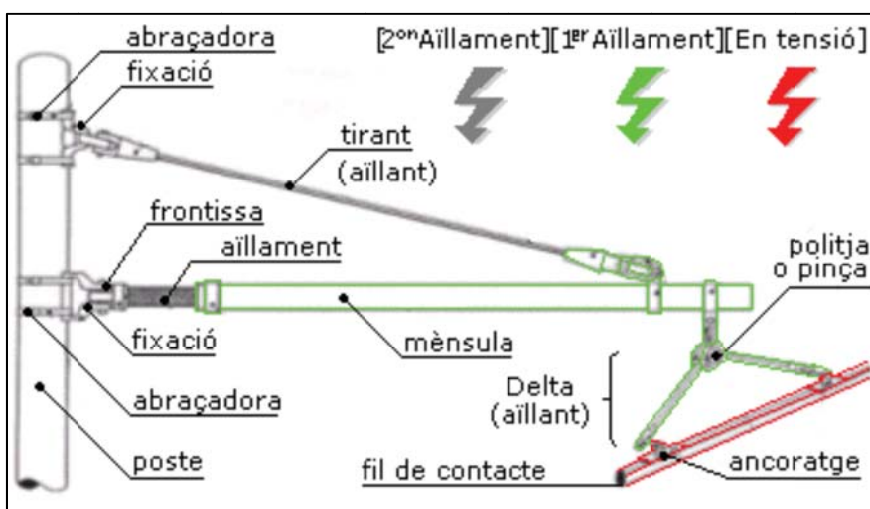


Figura 1. Mènsula de la catenària

2.3. Suspensió "Delta"

Per subjectar el fil de contacte a les mènsules o als cables transversals es farà servir el sistema denominat "Delta".

Aquest sistema consisteix en un cable auxiliar que s'uneix pels seus extrems al fil del contacte. Per la seva mitjana es penja a la mènula i forma un triangle la base del qual és el fil de contacte.

Els elements que el componen són:

ELEMENT	MATERIAL	PES
Born per fil de contacte	CuZn	0,36 kg
Palanca	CuAl	0,27 kg
Cable sintètic	Polièster recobert de poliamida	70 g/m
Politja	Poliamida	0.30 kg

Taula 8 Elements de suspensió "Delta"

2.4. Equips de compensació

El fil de contacte estarà atibantat cada 1400 m aproximadament pels seus extrems mitjançant els equips de compensació automàtica. Aquest element permet tenir el cable tensat sempre en les mateixes condicions fins i tot amb les variacions produïdes per l'allargament o escurçament del cable per efectes tèrmics.

L'equip de compensació estarà format per una roda dentada de transmissió amb una relació 1 a 3 i els contrapesos corresponents que seran de plom per disminuir en lo possible el seu volum. Tanmateix aquest element portarà un element mecànic que fixarà la mateixa en cas de trencament del fil de contacte per evitar la caiguda sobtada i possible destrucció del mateix.

Entre dos seccions de catenària compensada es farà un cobriment comú per garantir el lliscament suau dels pantògraf d'una secció a l'altre. Aquesta zona de cobriment es realitzarà en un tram de tres vans.

Al punt mig de cada zona de compensació s'instal·larà un punt fix. Aquest garantirà un moviment equilibrat de catenària per cadascun dels seus cantons.

Els pals emprats per aquest tipus d'elements seran HEB on calgui els contrapesos, estèticament guarnits mitjançant planxes metàl·liques que cobreixen els forats entre ales i animes on estaran els contrapesos.

2.5. Alimentació de la catenària

El sistema de la catenària estarà dividit en diferents sectors elèctrics que tindran un aïllament entremig per permetre la detecció d'avaries i interrompre en cas d'emergència.

Les longituds elèctriques s'ajustaran a les ubicacions de les subestacions. Els punts d'alimentació s'ubicaran el més a prop possible de les subestacions i les catenàries de les dues vies seran independents entre si.

Per la conducció de la corrent de retorn, s'instal·laran connexions elèctriques entre els carrils conductors en ambdues vies. Es muntaran connectors entre els dos carrils d'una via cada 125 metres i connectors entre les dues vies cada 250 metres. Els connectors de carril seran de cable de coure aïllat segons la norma VDE 0271 amb una secció transversal de 50 mm² i els Perllongament línia T3 del Trambaix i remodelació del pont de la B-23 a Esplugues de Llobregat Annexos de la memòria connectors de via de 95 mm². Les connexions es realitzaran mitjançant soldadures aluminotècniques.

Totes les parts metàl·liques de la catenària que no estiguin connectades elèctricament amb el fil de contacte ho estaran a un sistema de presa de terra. Aquest es fa necessari en cas, per exemple, d'un curt circuit que no afecti als carrils, l'alimentació d'energia des de la subestació a la catenària es dissipa a terra immediatament. El sistema de presa a terra no ha de provocar corrents parasitàries que, especialment en ambient urbà, poden causar dany a les persones.

ANNEX 9

SENYALITZACIÓ I

SEGURETAT DEL

SISTEMA

ÍNDIX

ÍNDIX.....	1
1. Introducció	2
2. Descripció general del sistema.....	2
2.1. Equipament	2
2.2. Control de desviament	2
3. Principis d'exploació	3
3.1. Senyals.....	3
3.2. Indicadors.....	3
3.3. Maniobra	3
3.4. Explotació.....	3
4. Descripció del sistema de senyalització proposat.....	4
5. Característiques tècniques dels equipaments de via.....	5
5.1. Senyals i indicadors	5
5.2. Mecanismes d'accionament d'agulles	6
5.3. Circuits de via	7
5.4. Lògica de bloqueig de separació	7
6. Característiques dels enclavaments definitius.....	8

1. Introducció

El sistema de senyalització ferroviària és el responsable de garantir la seguretat i la regularitat de la circulació de tramvies mitjançant la lògica dels enclavaments disposats. La senyalització permet establir els itineraris a seguir per les composicions actuant convenientment sobre els aparells i elements de la senyalització, moure les agulles a la seva posició correcta i obrir els senyals per informar al conductor que pot circular. En situacions d'emergència, el sistema de senyalització ha de portar a terme les accions adequades, ben coordinades i eficaces, i establir cantonaments senyalitzats per permetre circulacions en via única temporal.

L'equipament del sistema de senyalització ferroviària es pot dividir en dos grans grups:

- Equipament fix: instal·lat al llarg del recorregut i a les estacions.
- Equipament mòbil: embarcat en el material mòbil.

2. Descripció general del sistema

2.1. Equipament

L'equipament del material mòbil es correspondrà essencialment amb el de l'altre tipus de transport rodat en superfície, és a dir, s'equiparan amb elements de senyalització com ara fars frontals de curta i llarga distància, llums vermelles de frenat, intermitents, etc. Cada cabina de conducció estarà equipada amb un botó especial que permetrà la parada automàtica i segura de la composició en cas d'incapacitat del conductor.

En general, el tramvia circula en "marxa a la vista", és a dir, regulant la seva marxa en funció dels obstacles visibles que es puguin anar trobant. Al llarg de la línia, hi ha senyals i indicadors que informen de diversos aspectes al conductors. Fora dels llocs on la visibilitat sigui reduïda, el conductor no rebrà cap informació respecte a la ocupació de la via per davant del tramvia.

Els trams a on es puguin establir trams en via única temporal, serà possible establir bloqueigs de manera totalment automàtica i disposaran de senyalització adequada. Aquestes senyals estaran controlades pels enclavaments ubicats prop dels canvis i alliberaran, en situacions determinades, les rutes requerides per l'operador si es compleixen les condicions de seguretat.

2.2. Control de desviament

En tots els trams, excepte els de les regions amb agulles per serveis provisionals, serà necessari que el sistema efectui la petició d'itinerari automàticament segons la línia a que pertanyi el tramvia, així s'evitarà que el maquinista hagi de sol·licitar via de destí sempre que passi per una agulla.

Aquesta petició es realitzarà amb la transmissió d'una senyal electromagnètica des del tramvia fins a l'equip receptor de peticions. La senyal de maniobra amb indicador permetrà que el conductor pugui comprovar visualment sense sortir del tramvia que la petició de moviment de l'agulla ha estat ben rebuda. Aquests desviaments també estaran equipats amb un comandament local (manual) per poder indicar al conductor la recepció d'una petició de moviment de l'agulla per part de l'equip receptor.

L'enclavament responsable de la regió marcarà l'itinerari adequat al conductor del vehicle, un cop hagi verificat les condicions presents i s'hagi assegurat que no hi ha cap ruta conflictiva prèviament autoritzada.

Cada regió de maniobra estarà protegida per un conjunt de senyals de maniobra d'entrada que, controlades per la lògica intrínscament segura de l'enclavament, presentaran els aspectes adequats en cada moment en funció de l'estat d'ocupació de les vies d'aquesta zona.

3. Principis d'explotació

3.1. Senyals

Les senyals de tipus ferroviari distribuïdes al llarg de la línia informaran al conductor de l'estat de la via precedent. Es trobaran en les estacions terminals i en les vies d'enllaç on hi hagi possibilitat de conflictes. S'implantaran generalment davant de cada aparell de via de motor elèctric i en situació normal indicaran l'estat de l'itinerari.

L'autorització per a un determinat itinerari es podrà obtenir de tres maneres diferents: automàticament mitjançant una senyal electromagnètica, manualment mitjançant un teclat embarcat o uns controladors situats prop del senyal origen de moviment. El comandament d'itinerari permetrà situar l'aparell de via en la posició desitjada per seguir l'itinerari adient. Els controladors es col·locaran de manera que només puguin accedir-hi els conductors del tramvia.

3.2. Indicadors

Hi ha dos tipus d'indicadors: els indicadors de destí i els indicadors d'energia de la catenària; i es col·locaran només en el sentit de la marxa.

Els indicadors de destí s'instal·laran en els tallers, al costat de determinades senyals d'autorització de moviments quan aquests puguin autoritzar més de dos destins diferents. Indicarán mitjançant lletres o xifres la via de destí autoritzada.

Els indicadors d'energia de la catenària s'instal·laran per indicar l'existència o no d'energia en determinats trams de catenària per cobrir diferents tipus d'incidències, actuacions, desviaments. Indicarán mitjançant lletres o xifres la presència o no d'energia a la catenària.

3.3. Maniobra

Es considera maniobra qualsevol moviment durant el qual el tramvia hagi de circular per un aparell de via. Algunes maniobres estaran senyalitzades, és a dir, el conductor rebrà o no l'autorització de recórrer un itinerari per mitjà d'una senyal, en canvi, d'altres, no estaran senyalitzades i s'exigirà que es prenguin precaucions especials abans de ser autoritzades.

3.4. Explotació

Es consideren dos modes d'explotació: en mode normal i en mode degradat.

- Mode normal

Els tramvies recorreran el conjunt de la línia d'una estació a l'altra circulant per la via dreta en el sentit de la marxa. Les maniobres de retorn a les estacions estaran senyalitzades.

A les zones de maniobra senyalitzades, la demanda d'autorització de recorregut es realitzarà automàticament per part del tramvia permetent disposar a dreta i esquerra de l'aparell de la via davant del qual es troba. A més, existirà la possibilitat de comandament local mitjançant l'accionament per part del conductor del botó corresponent a l'itinerari sol·licitat, situat en uns controladors a la proximitat de la senyal en qüestió. També es podrà realitzar la petició manualment des dels controls de cabina del tramvia.

- Mode degradat

Entre l'inici del traçat i la primera parada, s'establirà tram en via única en cas d'avaria o incidència i estaran senyalitzades. Els aparells de via seran d'accionament elèctric. En cas d'interrupció del servei degut a un incident o a treballs que s'hagin de realitzar a la línia es permetran dos modes d'explotació:

- Mitjançant la posada en servei d'una via única temporal: una de les vies es neutralitza i l'altre es farà servir alternativament en un sentit i en l'altre. Els PCC informaran als enclavaments responsables de l'equipament de via aquell tram de l'establiment d'un bloqueig en via única. Tot i estar senyalitzades les comunicacions dobles, aquest mode d'explotació requerirà precaucions especials. Les comunicacions es realitzaran per mitjà dels enclavaments per autoritzar els recorreguts.
- Mitjançant l'establiment de serveis provisionals: el servei s'interromp a les dues vies i s'ha de preveure un servei substitutiu entre les parades terminal provisionals mitjançant autobusos. Els trams de línia encara en explotació es gestionaran provisionalment com dues línies independents i els tramvies actuaran com una línia d'una parada terminal provisional a una parada terminal normal, utilitzant sempre la via dreta segons el sentit de la marxa. L'alimentació de la catenària es podrà interrompre en cadascuna de les vies a la zona provisionalment no explotada. Es necessitarà la presència d'agents qualificats en el lloc per organitzar, sota la supervisió de l'enclavament responsable, els moviments del tramvia.

4. Descripció del sistema de senyalització proposat

El sistema de senyalització es dissenyarà d'acord amb les normes específiques aplicables als sistemes de senyalització ferroviària i gestionarà les línies i el dipòsit d'acord amb els requeriments específics per garantir les necessitats de transport indicades en funció del model de transport d'explotació. A més a més, tindrà com a objectiu proporcionar un ambient operacional segur i eficient.

Els elements ubicats en les regions de maniobra (mecanismes d'accionament d'agulles, senyals, etc) estaran controlats per les lògiques dels enclavaments situats a les estacions més pròximes.

Els enclavaments evitaran la formació d'itineraris incompatibles a les regions de maniobra mitjançant indicacions de senyals i indicadors. Per autoritzar el moviment d'una agulla, l'enclavament corresponent verificarà totes les condicions de seguretat per garantir l'operació de manera segura. L'autorització de les rutes es farà automàticament als enclavaments al rebre les peticions de itinerari de manera automàtica (ocasionalment de manera manual) per part dels tramvies.

El sistema d'enclavament serà el responsable del control i la supervisió dels elements de senyalització com ara:

- Autorització i comandament del motor d'accionament d'agulles
- Verificació de final de moviment d'agulles
- Inhibició de l'alimentació del motor d'accionament d'agulles
- Accionament de les senyals de maniobra
- Supervisió dels circuits de via per la localització segura de les composicions
- Supervisió dels dispositius de via que indiquen a l'enclavament la sol·licitud de moviment d'agulles (controladors o dispositiu receptor del sistema de control remot)

5. Característiques tècniques dels equipaments de via

5.1. Senyals i indicadors

Les senyals mostren els itineraris establerts, el funcionament correcte dels equips receptors de peticions, la recepció de peticions d'itinerari, etc. Els indicadors de destí i d'energia de la catenària permeten informar mitjançant números o lletres la via destí per les vies de dipòsit i la presència d'energia en determinats trams de la catenària.

Els dos seran accionats pels enclavaments de forma segura i adequada per permetre l'orientació perfecta als conductors de les composicions i s'instal·laran en condicions totals de visibilitat.

Les principals característiques de les senyals són:

- Descripció: aquest equipament s'instal·larà en caixes de ferro no corrosiu amb accés dorsal. Les senyals estaran formades pels següents elements: leds de colors, caixes d'endolls i terminals de connexió de cables.
- Gamma de temperatures entre -25º i 70º
- Característiques del grup de leds: el voltatge del conjunt serà de 12 volts amb potencia de 12 watts (un conjunt)
- Distància de visibilitat: un mínim de 100 metres.

- Nombre d'aspectes: cada unitat tindrà diferents aspectes (marcar itineraris)
- Característiques d'instal·lació: exterior fixada sobre un pal metàl·lic
- Caixa metàl·lica: disposarà d'una tapa a la part del darrera amb clau i d'una entrada inferior pels cables. La caixa tindrà una capacitat de gir per poder adaptar-se a l'element que la fixa al pal. Els terminals de connexió dels cables permetran la connexió de fins a 2,5 mm² de cables.
- Pal: serà de tub d'acer galvanitzat amb un diàmetre i una alçada apropiades.

5.2. Mecanismes d'accionament d'agulles

Els mecanismes d'accionament consisteixen bàsicament en un dispositiu de maniobra d'agulles amb accionament electromagnètic i amb comprovacions de posició de les agulles. Aquests dispositiu està format en principi per dues bobines i un induït que requereixen un manteniment mínim, no tenen desgast significatiu ni els hi cal lubricació.

Les principals característiques i especificacions tècniques d'aquest mecanisme d'accionament d'agulles són:

- Ample de via: de 900 a 1450 mm
- Carrera de l'agulla: de 32 a 60 mm
- Atac de l'agulla: cargol amb cap de martell
- Connexió del comprovador d'agulla: bloc d'agulla
- Pressió de la caixa de molla: 1250N (màxim 2000 N)
- Moment necessari pel canvi manual: 150 a 230 Nm
- Temps de duració del canvi: 0,8 a 1,5 segons
- Doble imant de tracció: 600/700 Vcc (-30,+20)%
- Consum de corrent: 11,17 A amb 600 Vcc, 5% ED
- Oli hidràulic per l'esmorteïdor hidràulic: oli tipus Esso J32

La caixa de terra pel mecanisme d'accionament d'agulles tindrà les següents característiques:

- Instal·lat centralment
- Construït en acer soldat
- Caixa de drenatge instal·lada fora de la caixa de terra
- Canals pel drenatge de la punta de l'agulla
- Connexió en l'agulla amb juntes i cargols de l'agulla
- Protegida contra la corrosió

L'allotjament del mecanisme d'accionament d'agulles tindrà les següents característiques:

- Tots els muntatges estaran instal·lats dins l'allotjament
- Tindrà bona accessibilitat, protecció ideal i permetrà un manteniment fàcil i

- ràpid dels muntatges
- Precinte de llarga duració a la tapa
- Precinte de l'àrea de connexió mitjançant tubs flexibles d'acordió
- Alçada ajustable
- Precinte impermeable de l'obertura de l'eix motor.

La unitat d'accionament tindrà una tensió de funcionament d'entre 600 i 750 Vcc.

La caixa de molla tindrà dos molles amb cargols ajustables i funcionarà a pressió en la direcció de la posició de l'extrem de l'agulla quan s'hagi creuat la posició central.

5.3. Circuits de via

El circuit de via detecta la presència d'un vehicle ferroviari en una secció de la via sense que sigui necessari cap altre sistema de transmissió embarcat, com ara un emissor. Estarà dissenyat amb estructures redundants i serà "fail-safe".

Els sistema permetrà portar a terme les següents tasques sobre la línia:

- Senyalització de l'estat, lliure o ocupat, de les seccions de via amb agulles
- Protecció de seccions de via única temporal
- Anunci d'aproximació i d'alliberació de semàfors de senyalització

El circuit de via té les següents avantatges respecte altres tecnologies:

- Compatibilitat electromagnètica amb tipus de cotxes moderns
- Compatibilitat amb els sistemes de garantia de via lliure existents
- Fiabilitat elevada
- Producció de justificacions i justificants de seguretat
- Valors elevats de MTBF
- Muntatge simple i ràpid

L'element principal del sistema es situarà en un xassís o en una caixa de senyalització col·locada al llarg de la via i unida amb un cable blindat de cuir amb el circuit de la via. Quan una circulació penetra dins el circuit de la via, el circuit detecta el canvi d'estat i garanteix el bloqueig d'un relé de sortida, el retorn del qual serà vigilat per un ordinador de seguretat. La secció de la via no es tornarà a alliberar fins que la massa metàl·lica de l'últim cotxe no hagi sortit de la zona d'acció.

5.4. Lògica de bloqueig de separació

S'utilitzen per possibilitar el manteniment d'una distància adequada entre tramvies consecutius en el mateix sentit, garantint el compliment de l'interval d'explotació entre tramvies.

Els enclavaments seran els responsables de les lògiques de bloqueig de separació i accionaran les senyals d'acord amb les situacions dels circuits de via ubicats davant i les eventuais informacions generades per altres enclavaments.

6. Característiques dels enclavaments definitius

El sistema de interbloqueig de processador vital consistirà en un sistema de interbloqueig electrònic amb criteris de disseny i verificació coherent amb els sistemes de relés electromagnètics que es fan servir a les aplicacions ferroviàries.

Les principals característiques d'aquests sistemes són:

- Elevat nivell de seguretat
- Estàndards de gran qualitat en termes de disseny i producte
- Capacitat per adaptar-se a qualsevol necessitat d'aplicació en termes de funcionalitat i criteris de funcionament.

Es presentaran en una estructura modular que permetrà utilitzar-los en una àmplia gamma de configuracions i aplicacions, proporcionaran opcions de configuració adequades per estacions petites, mitjanes i grans.

Es podran aplicar en vies úniques, vies dobles, en sistemes de dues vies de mida mitjana amb la possibilitat de commutar senyalització i també en sistemes grans amb lògica distribuïda mitjançant una xarxa de comunicació sense risc d'errades.

Els enclavaments estaran dissenyats per:

- Garantir un nivell de seguretat molt elevat demostrat matemàticament
- Garantir un nivell de qualitat molt elevat en el procés de producció i durant el procés de configuració portat a terme en cadascun dels sistemes
- Garantir una facilitat d'ús en una àmplia gamma de sistemes de diferents dimensions

ANNEX 10

SISTEMA DE COMUNICACIONES

ÍNDIX

ÍNDIX.....	1
1. Introducció	2
2. Xarxa de transmissió	2
2.1. Xarxa troncal de comunicacions.....	3
2.2. Sistema de radiocomunicacions.....	5
3. Subsistemes de comunicacions.....	6
3.1. Subsistema de telefonia / interfonia.....	6
3.2. Subsistema de videovigilancia.....	7
3.3. Subsistema de megafonia	7
3.4. Subsistema teleindicadors i d' informació al viatger	8
3.5. Subsistema de control d'accessos i detecció de la intrusió	9

1. Introducció

El present projecte constructiu no representa una gran modificació en el sistema de transmissió del Trambaix. Malgrat tot, es necessari realitzar certes actuacions que es defineixen al present document.

El sistema del Trambaix consisteix en una xarxa SDH (Sincronous Digital Hierarchy) d'intercanvi de paquets TCP/ IP. Com ja s'ha definit a l'annex de Parades, s'instal·la un nou armari de comunicacions a cada parada. El sistema de transmissió es basa en una xarxa de transport de tipus SDH estesa al llarg de la via del tramvia i amb una configuració lògica en anell. L'equip compleix absolutament amb tots els requisits de la normativa ETSI i ITU-T.

Aquest sistema de comunicacions "Backbone" transporta d'una manera segura, al llarg de tota la xarxa del tramvia, tant la veu com les dades i comunicacions de la xarxa local.

Per assolir aquest objectiu, els equips PCM (Pulse Code Modulation) es connecten d'una banda amb la xarxa de 2 Mbps amb el sistema de comunicacions general i de l'altra amb cadascun dels subsistemes específics de les parades del tramvia. El sistema de comunicacions complet és constituït per un rack de comunicacions senzill a cada estació. Aquest rack allotja tots els equips de comunicacions de l'estació: Sistema PCM a 2 Mbps, Sistema MDF (Modulació per divisió de freqüència) i caixa del terminal òptic.

El sistema de control general de la xarxa de comunicacions està situat al PCC. Des d'aquest punt es poden configurar i monitoritzar tots els elements de la xarxa.

2. Xarxa de transmissió

El sistema de transmissió constitueix l'arteria central per la qual circulen el conjunt d'informacions relatives a l'explotació de la línia del tramvia. Aquestes informacions poden ser de veu i/o dades.

Aquests sistema de transmissió inclou:

- Comunicacions telefòniques entre la centraleta PABX (ubicada al PCC) i els terminal telefònics remots (ubicats en parades, subestacions, tallers...)
- Comunicacions telefòniques d'emergència
- Transmissions d'àudio del sistema de megafonia entre el PCC i les parades
- Transmissions entre els sistemes de senyalització i els equips remots i el PCC
- Dades del sistema de billetatge des de les parades fins la unitat central
- Dades del sistema de tele indicadors transmeses entre el PCC i les parades
- Senyals de selecció i alarmes del sistema de megafonia cap a les parades, tallers i cotxeres.
- Senyals de comandament i control entre la unitat central del sistema SCADA i les unitats remotes
- Senyals de vídeo del sistema de videovigilància entre les parades i punts estratègics i el PCC
- Posició del tramvia al PCC via radio

El sistema de gestió de la xarxa permetrà:

- Supervisar permanentment i continuadament l'estat de la xarxa de transmissió i dels seus components
- Monitoritzar les prestacions de transmissió, qualitat de servei, nivells de transmissió, etc.
- Realitzar reconfiguracions a distància i facilitar els treballs de manteniment.

2.1. Xarxa troncal de comunicacions

Està formada per cables de fibres òptiques que uneixen nodes actius, formant un mitjà de transport d'alta velocitat, fiable i redundant que suporta els serveis de veu, dades, LAN (Local Area Network) i vídeo.

Els sistema de transport de telecomunicacions ha de tenir les següents característiques:

- Disponibilitat
- Seguretat
- Redundància
- Facilitat de manipulació
- Expansibilitat
- Reconfiguració
- Flexibilitat
- Sistema obert

La xarxa troncal es conformarà mitjançant la interconnexió dels nodes òptics a través d'un doble anell de dues fibres òptiques monomode, operant en la segona finestra de transmissió (longitud d'ona $\lambda = 1310$ nm). En condicions normals només romandrà actiu un anell, per on es transportarà la informació. L'altre anell es troba en estat de reserva activa i es posa en funcionament quan a l'anell actiu pateix algun problema.

Alguns d'aquests problemes importants poden ser:

- Si s'arriba a tallar el cable de fibra òptica completament, de manera que tan l'anell actiu com el de reserva s'interrompessin, el sistema efectuarià un aïllament del problema i mantindria la comunicació entre tots els equips encara que estiguessin connectats a l'anell.
- En el cas d'interrupció de l'alimentació elèctrica o en el cas d'agregar un nou node òptic, el sistema seria capaç de reconfigurar-se automàticament.

La xarxa troncal de telecomunicacions està formada per:

- Una part passiva, formada pels cables de fibra òptica amb els seus components.
- Una part activa, formada pels nodes i sistema de gestió. Cada node estarà equipat amb un regenerador de senyals òptiques, interfícies per les aplicacions i interfícies per la supervisió i control.

Cada node tindrà estructura modular per facilitar el recanvi dels mòduls i la modificació de la seva configuració. El xassís del node consistirà en un rack de 19" i els mòduls hauran de ser de fàcil muntatge.

- o Fibra òptica

La xarxa de fibra òptica transcorrerà entubada per dos tubs independents i tindrà sortides de repartidors a cada parada on s'instal·lin els equips dels diferents sistemes. La fibra es posarà amb arquetes que permetin la seva reposició de forma fàcil i que no es produeixin radis de curvatura inadequats. Aquests requeriments estan encaminats a evitar l'alteració de les característiques de les fibres per esforços radials motivats per l'efecte pinça dels dipòsits de tracció, o bé per sobrepassar les tensions de tracció longitudinals admissibles.

Durant l'operació d'estesa, així com en la instal·lació definitiva del cable, aquest no haurà de ser sotmès en cap moment a curvatures excessives. Els radis mínims correspondran als marcats pel fabricant, augmentant-los un 20% com a mínim marge de seguretat.

- Arquetes i canalitzacions

Les arquetes de registre seran normalment prefabricades, de formigó o de plàstic d'alta resistència (polipropilè verge). Tindran les dimensions necessàries, en funció del número de conductes que entrin i surtin d'ella, i en qualsevol cas seran aquelles que permetin respectar els radis mínims de curvatura dels cables de fibra.

Les diferents tipologies de la canalització subterrània a realitzar seran fruit de combinar els paràmetres de disseny següents:

- Número de conductes
- Tipus de conductes (corrugats de doble paret o llisos)
- Diàmetre dels tubs
- Tipus de paviments pel qual discorre la canalització
- Tipus de protecció de la canalització (formigó o sorra)

En l'interior d'un dels conductes dedicats a la fibra òptica s'introduiran subconductes (normalment de Ø32 o 40 mm) amb la finalitat d'augmentar la capacitat del conjunt de les canalitzacions. Els subconjunts aniran equipats amb tapes en cadascun dels seus extrems i fil guia. Per norma general, s'instal·larà una sola mànega de fibra per subconducció.

- Armaris

Els armaris utilitzats per la construcció de la xarxa permetran allotjar els equips de senyal de telecomunicacions (fibra òptica i/o radiofreqüència) amb els diferents tipus de serveis que la xarxa està preparada per oferir. Aquests armaris tindran una estructura interna modular, acomodant-se els equips sobre guies perfil de 482.6 mm (rack 19"). Alternativament, els equips podran muntar-se sobre plataformes de fixació fixades a la paret del fons de l'armari.

Els espais dedicats a l'estesa ordenada de cables, es disposaran elements de guiat d'aquests que siguin necessaris. No es permetrà la instal·lació de cap cable que quedi fora d'un camí prefixat mitjançant els elements adequats. Els diferents cables s'encintaran de forma que quedin instal·lats en masses ordenades. Els cables de fibra òptica mai s'embridaran amb brides de nylon.

A l'interior dels armaris també es disposés d'un carril pels elements de protecció i distribució elèctrica, amb els interruptors automàtics necessaris depenent dels equips allotjats en el seu interior, quedant sempre un interruptor automàtic de reserva i dos endolls per la connexió provisional d'equips de mesura i prova (presa de tensió de servei). Els interruptors sempre es situaran a la part frontal de l'armari, i les guies d'alimentació a la part inferior.

L'alimentació elèctrica de l'armari es realitzarà amb un sol cable de la secció adequada al consum previst pels equips que s'instal·laran a l'armari, que es connectarà a la sortida d'interruptor automàtic, dimensionat convenientment, del quadre elèctric de distribució de l'armari d'alimentació de la parada.

Els armaris també disposaran d'il·luminació, alimentada mitjançant un filtre que eviti les interferències que produeix la seva posada en marxa i el seu apagat. La presa de tensió serà pròpia de cada armari i s'integrarà en la guia d'alimentació.

Està previst que els armaris tinguin una vida útil de 25 anys, per això han d'estar dissenyats per instal·lar-se a la intempèrie. A més, tindran una ventilació forçada d'aire, amb ventiladors axials col·locats a la part superior. Aquests ventiladors han de ser accessibles pel seu manteniment i han de ser capaços de crear un flux d'aire suficient al voltant dels equips per evitar la formació de condensacions sota qualsevol condició desfavorable.

Cada armari disposarà de dues portes d'accés frontal i dues lateral. L'armari col·locarà sobre una base que l'aixecarà de terra:

- 20 cm en cas d'instal·lació a la intempèrie
- 15 cm en la instal·lació interior

2.2. Sistema de radiocomunicacions

En un sistema PMR (Private Mobile Radio) totalment digital, la informació tramesa (veu, dades i senyalització) es codifica entre el terminal emissor i el terminal receptor.

Els avantatges del sistema digital front els sistemes analògics o parcialment digitals són:

- Alta qualitat de veu
- Qualitat constant fins al màxim de cobertura
- Protecció intrínseca contra escoltes
- Integració de veu i dades
- Nivells de recepció menors

En cada tramvia existirà un equip de radio tren – terra capaç de suportar les comunicacions bidireccionals de veu i dades entre el PCC i el vehicle.

La radio telefonia serà provada en grup tancat (PGC), preferiblement digital i basada en TETRA o GSM-R i amb cobertura en tot el traçat, taller, cotxeres i dependències. Des del PCC es poden fer trucades generals, selectives de grup i d'emergència. Els tramvies només podran comunicar-se amb l'operador del PCC.

En els vehicles existirà la possibilitat de transmetre un senyal d'emergència que activarà la transmissió amb el PCC i connectarà el vehicle amb els sistemes de control de tràfic, SAE, billetatge, megafonia i de teleindicadors del PCC.

El sistema de radiocomunicacions també cobrirà els terminals portàtils del personal de manteniment i seguretat havent de donar cobertura al llarg de tot el traçat, dependències, cotxeres i tallers. Prestarà tant servei de dades com de veu. Respecte els serveis de veu, existiran diferents usuaris del sistema de radio distribuïts per les línies agrupats en:

- Conductors

- Personal d'exploració
- Personal de manteniment
- Personal de seguretat

El PCC actuarà com a centre de control de trucades per a tots els conductors i es podrà establir, per a cada grup d'usuaris, els següents tipus de trucades:

- Trucades selectives
- Trucades generals
- Trucades d'emergència
- Trucades de grup

Cadascun d'aquests grups d'usuaris té diferents requisits de comunicació:

- Radiotelefonia tren: selectiu, prioritari i dedicat. Trucades selectives, generals i d'emergència.
- Megafonia en tramvies: missatges del PCC al passatge del tramvia
- Radiotelefonia de seguretat: comunicació entre PCC i personal de seguretat.

El sistema de radiocomunicacions donarà els següents serveis de dades:

- SAE (Sistema d'Ajuda a l'Explotació)
- Posicionament del tren
- Sistemes embarcats d'informació al viatger
- Paràmetres de diagnòstic del tramvia
- Manteniment
- Transmissió / recepció de missatges alfanumèrics a equips mòbils

3. Subsistemes de comunicacions

3.1. Subsistema de telefonia / interfonia

Aquest sistema està basat en una centraleta telefònica (PABX) apta per la transmissió de veu i dades. La PABX controla les comunicacions de tots els sistemes de telefonia general, d'exploració i de manteniment, així com el sistema d'emergència. A més, també proporciona la comunicació amb la xarxa pública de telefonia.

El sistema de telefonia està dissenyat per constituir la xarxa privada de telefonia del Tramvia de Barcelona. Donat que aquest sistema no té finalitats comercials, no disposarà de consola.

La interfonia es compon de telèfons "mans lliures" ubicats a punts específics de les estacions. Aquesta xarxa de telefonia té les següents prestacions:

- Directa: només es necessita prémer un botó per establir una trucada.
- No bloquejable: el canal sempre està disponible. En cas que el receptor d'una trucada estigui ocupat s'il·luminarà un indicador visual i sonarà un timbre d'avis de trucada pendent.

3.2. Subsistema de videovigilancia

Es tracta d'un sistema de CCTV que permet recollir i transmetre imatges des de les estacions cap als monitors del PCC.

Es compon d'un sistema de càmeres digitals connectades a uns moduladors que permeten la transmissió d'imatges mitjançant línies de fibra òptica dedicades cap al PCC. Les imatges es reben als monitors del PCC a través d'una matriu de commutació de vídeo.

L'operador del PCC pot triar mitjançant una consola les imatges de les parades i de les cotxeres cap als monitors i la vídeo gravadora.

La instal·lació CCTV de cada parada constarà de tres càmeres CCTV i dos elements moduladors, per a optimitzar el consum de fibra òptica. Un dels elements moduladors s'instal·larà dins de l'armari de Telecomunicacions a la mateixa parada i estarà connectat a la transmissió i a les càmeres d'un costat i de l'altre a la Sala Tècnica dels Tallers.

3.3. Subsistema de megafonia

El sistema de megafonia està dissenyat per a transmetre fonts sonores als viatgers a les estacions com dins el material mòbil. Aquests fonts sonores poden ser:

- Missatges pre-gravats o emesos directament pel controlador del PCC.
- Música ambiental

Des del PCC es podrà seleccionar mitjançant una consola amb teclat una o varies parades a les quals es vol enviar un missatge. Per realitzar aquesta funció, l'operador disposarà d'un micròfon amb els comandaments associats.

Donat que les parades es troben en zona urbana, la megafonia haurà d'estar molt focalitzada en l'àmbit de la parada i s'utilitzarà només per avisos i no per música o consells comercials.

S'instal·laran a cada parada els següents equips

- Amplificadors
- Altaveus en andanes
- Unitats de control remot

En paral·lel amb la sortida dels amplificadors cap als difusors, es connectarà l'entrada de la via de retorn. Aquesta mateixa entrada servirà per detectar si els difusors funcionen correctament. Si les condicions acústiques ho permeten, s'instal·laran altaveus integrats en els equips del sistema de teleindicadors i es col·locarà un altaveu en cadascuna de les cares dels panells teleindicadors per donar cobertura a tota l'estació.

La unitat de control és l'element més important de la instal·lació i de la que depèn la funcionalitat del sistema. Tindrà capacitat per controlar les entrades i les sortides mitjançant un bucle de comunicacions RS422. El control i funcionament de la unitat es realitzarà mitjançant les seves sortides, relés que s'encarregaran d'efectuar les commutacions d'àudio, així com d'activar les entrades de la pròpia unitat. La funció bàsica d'aquest equip serà la selecció de la senyal que s'emetrà a l'estació per la línia d'altaveus.

A cada estació, la unitat de control s'encarregarà de:

- Gestionar les ordres enviades des de la consola del PCC per mitjà del sistema de transmissió de dades per fibra òptica.
- Informar del seu estat a l'ordinador de comunicacions del PCC de forma que aquest tindrà coneixement de la operativitat del sistema en el seu conjunt.

Les entrades i sortides de les que disposarà l'equip són:

- Entrades: línia de música ambiental, línia d'avísos del PCC i via de retorn d'andanes
- Sortides: sortida d'amplificador d'andana
- Comunicació: línia de dades

La unitat de control remot i els sistemes de megafonia s'ubicaran a l'interior dels armaris de comunicació de les estacions.

3.4. Subsistema teleindicadors i d'informació al viatger

El sistema de teleindicadors té com a objectiu proporcionar informació als viatgers sobre el temps d'arribada i de destí dels tramvies, així com altres informacions de caràcter general i relatives a l'estat del servei. El sistema ha de ser capaç de:

- Mostrar als viatgers cadascuna de les estacions de destí dels pròxims tramvies i els minuts que falten fins l'arribada dels mateixos
- Informar als viatgers sobre qualsevol incidència relativa al servei.
- Actualització de la informació en temps real
- Mostrar als viatgers l'hora local.

Els missatges que mostraran els teleindicadors podran ser introduïts des del lloc d'operador al PCC i des del propi servidor de teleindicadors.

Els panells indicadors estaran constituïts per un conjunt de mòduls de cristall líquid o LEDs. Els panells d'andana exterior, intempèrie, tindran un grau de protecció mecànica elevat, per poder suportar les inclemències del temps i els actes vandàlics.

Cadascuna de les línies formada per mòduls, haurà de poder ser orientada individualment en el sentit vertical per poder tenir una perfecta visió des de qualsevol punt de l'andana. Donada la naturalesa dels mòduls de cristall líquid, en el cas d'utilitzar aquesta tecnologia per formar un panell teleindicador, el taulell haurà d'estar dotat d'una font de llum. També haurà de tenir en compte la necessitat d'incorporar-se un mínim de dos altaveus del sistema de megafonia.

Els panells teleindicadors estaran ubicats en el punt central de les andanes a les estacions. El cablejat d'estació cap a aquests panells s'instal·larà per canalitzacions previstes a l'interior de les marquesines, plataformes o qualsevol altre sistema que els deixi inaccessibles a l'usuari. Pel disseny dels recolzaments haurà de tenir-se en compte la integració arquitectònica amb l'entorn de l'estació. Hi haurà d'haver dos tipus de cablejat pels teleindicadors: un per alimentació de 220 V i un altre per comunicació i dades adequat a la interfície elèctrica del tipus de canal que dona el servei.

Mitjançant aquest sistema integrat al vehicle, s'informarà al viatger de manera automàtica del nom de la següent parada i dels corresponents enllaços si s'escau. S'hauran d'utilitzar balises instal·lades en via i en el propi sistema de radiotelefonia, sempre i quan es garanteixi la precisió del punt on s'ha de donar l'avís.

En la part superior de totes les portes d'accés de viatgers es col·locarà un esquema de tota la línia, indicant l'itinerari recorregut, el pendent i altres informacions de circulació i intercanvis. També s'indicaran amb indicadors lluminosos visibles per quin costat es baixarà fins arribar a la següent estació.

3.5. Subsistema de control d'accessos i detecció de la intrusió

L'objectiu d'aquest sistema es garantir l'accés segur a les subestacions elèctriques, PCC, tallers i cotxeres, armaris del sistema de transmissió... i permet:

- Detectar una intrusió en espais controlats
- Senyalitzar una intrusió als operadors
- Restringir l'accés als espais controlats

El sistema disposarà d'una interfície amb el sistema de vídeo que permetrà la visualització i enregistrament d'imatges en el cas de possibles intrusions, la detecció de les quals ha de ser immediata.

ANNEX 11

AMPLIACIÓ DEL PONT DE L'ESTACIÓ DE REINA ELISENDA

ÍNDIX

ÍNDIX.....	1
1. Descripció general de l'estructura	2
2. Materials i càrregues considerades	2
2.1. Materials	2
2.2. Càrregues considerades	3
2.2.1. Llistat de dades de l'obra del pont sobre l'Avinguda de Josep Vicenç Foix	4
2.2.2. Llistat de dades de l'obra del pont a l'escola Sagrados Corazones	10
3. Càlcul estructural	17
3.1. Pilars i murs	17
3.1.1. Pilars i murs del pont sobre l'Avinguda de Josep Vicenç i Foix	17
3.1.1.1. ESFORÇOS I ARMATS	17
3.1.1.2. COMPROVACIONS E.L.U.	23
3.1.2. Pilars i murs del pont a l'escola Sagrados Corazones	28
3.1.2.1. ESFORÇOS I ARMATS	28
3.1.2.2. COMPROVACIONS E.L.U.	37
3.2. Fonamentacions	42
3.2.1. Capacitat resistent del terreny	42
3.2.2. Càlcul estructural del micropilots	42
3.2.2.1. Resistència a l'enfonsament	42
3.2.2.2. Resistència a l'arrancada	42
3.2.2.3. Solucions adoptades i comprovacions de resistència a l'enfonsament i arrancada	43
3.2.2.4. Fallo estructural	44
3.2.2.4.1. Resistència estructural a compressió	44
3.2.2.4.2. Resistència estructural a tracció	44
3.2.2.4.3. Resistència estructural a flexió	45
3.2.2.4.4. Resistència estructural a tallant	46
3.2.2.5. Solucions adoptades per a l'armadura tubular i comprovacions de fallo estructural	46
3.2.3. Càlcul estructural d'encepats	46
3.2.3.1. Dimensions i armadures mínimes d'encepats	46
3.2.3.2. Disposició de les armadures	47

1. Descripció general de l'estructura

L'objecte d'aquest annex és el càlcul de l'ampliació del pont existent al Passeig de Reina Elisenda, a l'alçada de l'estació de metro dels FGC Reina Elisenda. Aquest pont passa per sobre l'Avinguda Josep Vicenç Foix i té una alçada de 8,3 metres i 22,2 metres de longitud, amb una amplada total de 19,2 metres.

El pont actual està format per una llosa de formigó que es recolza sobre un total de 9 vigues separades entre si per una distància de 2.5 metres. Aquestes vigues, es recolzen en els seus extrems sobre l'edifici de l'estació de Reina Elisenda i un mur de contenció situat al costat oposat del carrer, mentre que al centre de la calçada es recolzen sobre un pòrtic.

L'ampliació d'aquest pont consisteix en la construcció d'una passarel·la per vianants de 5.5 metres d'amplada adjunta al pont existent pel costat muntanya de la plataforma. Aquesta passarel·la cobreix els 22,2 metres de longitud del pont actual i es prolonga en direcció a l'escola Sagrados Corazones 40,7 metres més, el que suposa un total de 62,9 metres.

A la part de la passarel·la on s'envaeix l'escola Sagrados Corazones es farà un buidat de terres per construir uns aparcaments de 3,3 metres d'alçada, evitant així l'expropiació d'aquests terrenys.

2. Materials i càrregues considerades

2.1. Materials

L'estructura està situada a Barcelona a una distància major de 5 km de la línia costera, i per tant, es troba en un ambient IIa i considerem una vida útil del projecte de 100 anys. Per tant, els elements de formigó armat tindran els següents materials:

- HA-35/B/20/IIa
- Acer passiu de les armadures B500S
- Recobriment: $r_{nom} = r_{mín} + \Delta r = 30\text{mm} + 5\text{ mm} = 35\text{ mm}$

En obra civil és habitual utilitzar formigó HA-35 ja que proporciona més resistència i va bé per a la durabilitat. A més, en el present projecte convé reduir al màxim el procés de construcció del pont per tal de reduir el temps d'ocupació de l'escola Sagrados Corazones. De fet, en el cas ideal les obres s'haurien d'executar durant els 3 mesos de vacances escolars.

2.2. Càrregues considerades

Segons la *Instrucción sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera* (IAP-11), les càrregues considerades en el càlcul estructural són les següents:

Càrregues permanents

- Es considera un pes propi pel formigó de 25 KN/m^3 que s'aplica en el càlcul del pes propi dels elements.
- Càrrega morta (paviment de calçada i voreres, conductes de serveis...) = 2.5 kN/m^2
- Empenta de terres

+ Mur M1

Amb replè fins a cota 5 m

Angle de talús 0.00 graus

Densitat aparent 2.00 t/m^3

Densitat submergida 1.00 t/m^3

Angle de fregament intern 27.00 graus

Evacuació per drenatge 100.00 %

Sobrecàrrega uniforme de 10 kN/m^2

+ Mur M2

Amb replè fins a cota 3.3 m

Angle de talús 0.00 graus

Densitat aparent 2.00 t/m^3

Densitat submergida 1.00 t/m^3

Angle de fregament intern 27.00 graus

Evacuació per drenatge 100.00 %

Sobrecàrrega uniforme de 10 kN/m^2

+ Mur M3

Amb replè fins a cota 1.5 m

Angle de talús 0.00 graus

Densitat aparent 2.00 t/m^3

Densitat submergida 1.00 t/m^3

Angle de fregament intern 27.00 graus

Evacuació per drenatge 100.00 %

Sobrecàrregues

Càrregues verticals:

- Càrrega vertical uniformement distribuïda de valor igual a 5kN/m^2

Càrregues horitzontals:

- Força horitzontal longitudinal de valor igual al 10% del total de la carga vertical uniformement distribuïda, actuant a l'eix de la plataforma al nivell de la superfície del paviment.

A efectes de les comprovacions locals, es considera una carga vertical puntual de valor igual a 10kN , actuant sobre una superfície quadrada de 0.10 m de costat.

Es considera que no hi ha sisme, que el vent no és significatiu i que les accions tèrmiques i reològiques queden absorbides per les armadures base adoptades.

Coeficients de majoració:

- Permanents: 1.35
- Sobrecàrregues: 1.5

A continuació es troben les dades generals de l'obra que s'han utilitzat per al càlcul del model amb Cypecad.

2.2.1. Llistat de dades de l'obra del pont sobre l'Avinguda de Josep Vicenç Foix

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2016

Número de licencia: 121754

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Pont 22 metres

Clave: LLOSA 22 METRES definitiu

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m^2)	Cargas muertas (t/m^2)
Forjado 1	0.50	0.25
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	H 1	Empujes del terreno

4.5.- Cargas horizontales y en cabeza de pilares

4.5.1.- Cargas en cabeza de pilar

Referencia pilar	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P18	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-2.65	0.00	0.00
P19	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-3.22	0.00	0.00

4.6.- Empujes en muros

Empuje muro M1

Primera situación de relleno

Carga: H 1

Con relleno: Cota 5.00 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 2.00 t/m³

Densidad sumergida 1.00 t/m³

Ángulo rozamiento interno 27.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

Segunda situación de relleno

Carga: Sobrecarga de uso

Con relleno: Cota 5.00 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 2.00 t/m³

Densidad sumergida 1.00 t/m³

Ángulo rozamiento interno 27.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

Carga 1:

Tipo: Uniforme

Valor: 1.00 t/m²

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

6.2.- Combinaciones

■ **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio

CM Cargas muertas

H 1 H 1

Qa Sobrecarga de uso

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	CM	H 1	Qa
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	1.000	
3	1.000	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.000	1.500
5	1.000	1.000	1.350	
6	1.350	1.350	1.350	
7	1.000	1.000	1.350	1.500
8	1.350	1.350	1.350	1.500

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	H 1	Qa
1	1.000	1.000	1.000	

Comb.	PP	CM	H 1	Qa
2	1.600	1.600	1.000	
3	1.000	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.000	1.600
5	1.000	1.000	1.600	
6	1.600	1.600	1.600	
7	1.000	1.000	1.600	1.600
8	1.600	1.600	1.600	1.600

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	H 1	Qa
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	Forjado 1	8.30	8.30
0	Cimentación			0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI-GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(-178.10, -9.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P2	(-178.10, -15.12)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P3	(-168.03, -10.26)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P4	(-168.03, -15.12)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P18	(-173.08, -12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P19	(-161.93, -12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro					
Referencia	Tipo muro	GI-GF	Vértices Inicial Final	Planta	Dimensiones Izquierda + Derecha = Total
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(-156.10, -15.12) (-156.10, -9.86)	1	0.2+0.2=0.4

Empujes y zapata del muro		
Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Con vinculación exterior

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
P4, P3, P1, P2	60x60	0.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P18, P19	50x50					

10.- MATERIALES UTILIZADOS

10.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-35	357	1.50	Cuarcita	15	303558

10.2.- Aceros por elemento y posición

10.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

10.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.2.2. Llistat de dades de l'obra del pont a l'escola Sagrados Corazones

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2016

Número de licencia: 121754

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: PONT PARQUING

Clave: PONT PARQUING DEFINITIU

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado 1	0.50	0.25
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	H 1	Empujes del terreno

4.5.- Cargas horizontales y en cabeza de pilares

4.5.1.- Cargas en cabeza de pilar

Referencia pilar	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P14	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-0.68	0.00	0.00
P15	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-1.34	0.00	0.00
P16	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-1.31	0.00	0.00
P17	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-1.31	0.00	0.00
P18	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-1.31	0.00	0.00
P19	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-1.31	0.00	0.00
P20	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-1.31	0.00	0.00
P21	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-1.33	0.00	0.00
P22	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-0.67	0.00	0.00

4.6.- Empujes en muros

Empuje muro M2

Primera situación de relleno

Carga: H 1

Con relleno: Cota 3.30 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 2.00 t/m³

Densidad sumergida 1.00 t/m³

Ángulo rozamiento interno 27.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

Segunda situación de relleno

Carga: Sobrecarga de uso

Con relleno: Cota 3.30 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 2.00 t/m³

Densidad sumergida 1.00 t/m³

Ángulo rozamiento interno 27.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

Carga 1:

Tipo: Uniforme

Valor: 1.00 t/m²

Empuje muro M3

Primera situación de relleno

Carga: H 1

Con relleno: Cota 1.50 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 2.00 t/m³

Densidad sumergida 1.00 t/m³

Ángulo rozamiento interno 27.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

Segunda situación de relleno

Carga: Sobrecarga de uso

Con relleno: Cota 1.50 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 2.00 t/m³

Densidad sumergida 1.00 t/m³

Ángulo rozamiento interno 27.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

H 1 H 1

Qa Sobrecarga de uso

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	H 1	Qa
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	1.000	

Comb.	PP	CM	H 1	Qa
3	1.000	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.000	1.500
5	1.000	1.000	1.350	
6	1.350	1.350	1.350	
7	1.000	1.000	1.350	1.500
8	1.350	1.350	1.350	1.500

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	H 1	Qa
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	1.000	
3	1.000	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.000	1.600
5	1.000	1.000	1.600	
6	1.600	1.600	1.600	
7	1.000	1.000	1.600	1.600
8	1.600	1.600	1.600	1.600

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	H 1	Qa
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	3.30	3.30
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI-GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P5	(-155.60, -9.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00

Referenci a	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang .	Punto fijo	Canto de apoyo
P6	(-150.59, - 9.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
P7	(-145.59, - 9.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
P8	(-140.59, - 9.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
P9	(-135.59, - 9.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
P11	(-130.59, - 9.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
P12	(-125.59, - 9.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
P13	(-120.59, - 9.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
P14	(-155.30, - 12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P15	(-150.39, - 12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P16	(-145.39, - 12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P17	(-140.39, - 12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P18	(-135.39, - 12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P19	(-130.39, - 12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P20	(-125.39, - 12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P21	(-120.39, - 12.49)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P22	(-115.24, - 12.34)	1-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referenci a	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial Final	Plant a	Dimensiones Izquierda+Derecha=T otal
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(-115.10,-14.92) (-115.10, - 9.86)	1	0.2+0.2=0.4
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(-155.60,-14.92) (-115.10,- 14.92)	1	0.2+0.2=0.4

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje M3	Con vinculación exterior

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje M2	Con vinculación exterior

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Plant a	Dimension es (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
P6, P7, P8, P11, P12, P13, P9, P5	1	40x40	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22	2	30x30					

10.- MATERIALES UTILIZADOS

10.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-35	357	1.50	Cuarcita	15	303558

10.2.- Aceros por elemento y posición

10.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{vk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

10.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

3. Càlcul estructural

Els càlculs s'han fet utilitzant el programa CYPECAD.

Amb els valors obtinguts de les càrregues transmeses pels pilars als encepats

- La llosa es considera simplement recolzada (no empotrada) sobre els pilars P1-P2-P3-P4 i el mur M1.
- Per la realització de càlculs s'han fet servir els següents documents:
 - EHE-08: Instrucció de formigó estructural
 - IAP-11: Instrucció sobre les Acciones a considerar en el Projecte de Ponts de Carretera
 - “Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera” del Ministeri de Foment.

A continuació s'adjunten els càlculs realitzats:

3.1. Pilars i murs

3.1.1. Pilars i murs del pont sobre l'Avinguda de Josep Vicenç i Foix

3.1.1.1. ESFORÇOS I ARMATS

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Naturaleza	Árido Tamaño máximo (mm)	E_c (kp/cm ²)
Todos	HA-35	357	1.50	Cuarcita	15	303558

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

Armado de pilares											
Hormigón: HA-35, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P1	Forjado 1	60x60	0.00/7.14	4Ø12	6Ø12	6Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	96.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	6Ø12	6Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	-	96.9	Cumple
P2	Forjado 1	60x60	0.00/7.14	4Ø12	6Ø12	6Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	96.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	6Ø12	6Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	-	96.9	Cumple
P3	Forjado 1	60x60	0.00/7.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.45	1eØ6	20	57.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.45	1eØ6	-	57.7	Cumple
P4	Forjado 1	60x60	0.00/7.14	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.45	1eØ6	20	57.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.45	1eØ6	-	57.7	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ e = estribo, r = rama											

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P1	Forjado 1	60x60	0.00/7.14	Peso propio	18.05	1.21	-1.34	0.17	-0.19	0.00	11.62	-0.00	0.00	0.17	-0.19	0.00
				Cargas muertas	3.08	0.33	-0.52	0.05	-0.07	0.00	3.08	0.00	0.00	0.05	-0.07	0.00
				H 1	0.23	8.50	0.01	1.19	0.00	-0.00	0.23	-0.00	-0.00	1.19	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.41	10.34	-1.04	1.45	-0.15	-0.00	6.41	-0.00	0.00	1.45	-0.15	-0.00
P2	Forjado 1	60x60	0.00/7.14	Peso propio	18.05	1.21	1.34	0.17	0.19	0.00	11.62	-0.00	0.00	0.17	0.19	0.00
				Cargas muertas	3.08	0.33	0.52	0.05	0.07	0.00	3.08	0.00	-0.00	0.05	0.07	0.00
				H 1	0.23	8.50	0.00	1.19	0.00	-0.00	0.23	0.00	0.00	1.19	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.41	10.34	1.05	1.45	0.15	-0.00	6.41	0.00	-0.00	1.45	0.15	-0.00
P3	Forjado 1	60x60	0.00/7.14	Peso propio	34.30	0.92	-2.20	0.13	-0.31	0.00	27.87	-0.00	0.00	0.13	-0.31	0.00
				Cargas muertas	7.46	0.25	-0.76	0.03	-0.11	0.00	7.46	-0.00	0.00	0.03	-0.11	0.00
				H 1	-0.43	7.75	0.02	1.09	0.00	-0.00	-0.43	-0.00	0.00	1.09	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	14.74	9.42	-1.53	1.32	-0.21	-0.00	14.74	0.00	0.00	1.32	-0.21	-0.00
P4	Forjado 1	60x60	0.00/7.14	Peso propio	34.30	0.92	2.20	0.13	0.31	0.00	27.87	-0.00	-0.00	0.13	0.31	0.00
				Cargas muertas	7.45	0.25	0.76	0.03	0.11	0.00	7.45	-0.00	-0.00	0.03	0.11	0.00
				H 1	-0.42	7.75	-0.01	1.09	-0.00	-0.00	-0.42	-0.00	0.00	1.09	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	14.75	9.42	1.53	1.32	0.21	-0.00	14.75	0.00	-0.00	1.32	0.21	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M1	Forjado 1	40.0	0.00/7.14	Peso propio	65.96	4.25	0.01	0.60	-0.00	0.00	17.31	-0.00	0.01	0.47	0.00	0.00
				Cargas muertas	7.60	1.15	0.00	0.16	-0.00	0.00	4.59	-0.00	0.00	0.13	0.00	-0.00
				H 1	0.38	-88.59	0.02	-67.25	0.00	-0.08	0.24	-0.04	0.00	3.63	0.00	-0.03
				Sobrecarga de uso	15.04	-38.46	0.02	-14.69	0.00	-0.02	9.08	-0.00	0.01	-0.24	0.00	-0.02

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P1	Peso propio	18.05	1.21	-1.34	0.17	-0.19	0.00
	Cargas muertas	3.08	0.33	-0.52	0.05	-0.07	0.00
	H 1	0.23	8.50	0.01	1.19	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.41	10.34	-1.04	1.45	-0.15	-0.00
P2	Peso propio	18.05	1.21	1.34	0.17	0.19	0.00
	Cargas muertas	3.08	0.33	0.52	0.05	0.07	0.00
	H 1	0.23	8.50	0.00	1.19	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.41	10.34	1.05	1.45	0.15	-0.00
P3	Peso propio	34.30	0.92	-2.20	0.13	-0.31	0.00
	Cargas muertas	7.46	0.25	-0.76	0.03	-0.11	0.00
	H 1	-0.43	7.75	0.02	1.09	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.74	9.42	-1.53	1.32	-0.21	-0.00
P4	Peso propio	34.30	0.92	2.20	0.13	0.31	0.00
	Cargas muertas	7.45	0.25	0.76	0.03	0.11	0.00
	H 1	-0.42	7.75	-0.01	1.09	-0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.75	9.42	1.53	1.32	0.21	-0.00
M1	Peso propio	65.96	4.25	0.01	0.60	-0.00	0.00
	Cargas muertas	7.60	1.15	0.00	0.16	-0.00	0.00
	H 1	0.38	-88.59	0.02	-67.25	0.00	-0.08
	Sobrecarga de uso	15.04	-38.46	0.02	-14.69	0.00	-0.02

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
P4	Forjado 1 (0 - 7.14 m)	60x60	Cabeza	G, H, Q	56.87	0.00	0.00	-3.61	0.73	Q	15.3	Cumple
				G, H, Q	69.38	0.00	0.00	-3.28	0.88	N,M	8.6	Cumple
			6.64 m	G, H, Q	63.30	-5.24	-25.75	-3.61	0.73	N,M	57.7	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	63.30	-5.24	-25.75	-3.61	0.73	N,M	57.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Pésima	Aprov. (%)	Estado
					N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
			Pie	G, H, Q	63.30	-5.24	-25.75	-3.61	0.73	N,M	57.7	Cumple
	Cimentación	60x60	Arranque	G, H, Q	77.91	-6.28	-26.16	-3.66	0.88	Q	1.8	Cumple
				G, H, Q	63.30	-5.24	-25.75	-3.61	0.73	N,M	57.7	Cumple
P3	Forjado 1 (0 - 7.14 m)	60x60	Cabeza	G, H, Q	56.87	0.00	0.00	-3.61	-0.73	Q	15.3	Cumple
				G, H, Q	69.38	0.00	0.00	-3.28	-0.88	N,M	8.6	Cumple
			6.64 m	G, H, Q	63.29	5.23	-25.76	-3.61	-0.73	N,M	57.7	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	63.29	5.23	-25.76	-3.61	-0.73	N,M	57.7	Cumple
			Pie	G, H, Q	63.29	5.23	-25.76	-3.61	-0.73	N,M	57.7	Cumple
	Cimentación	60x60	Arranque	G, H, Q	77.91	6.26	-26.16	-3.66	-0.88	Q	1.8	Cumple
				G, H, Q	63.29	5.23	-25.76	-3.61	-0.73	N,M	57.7	Cumple
P1	Forjado 1 (0 - 7.14 m)	60x60	Cabeza	G, H, Q	24.63	0.00	0.00	-3.99	-0.48	Q	21.0	Cumple
				G, H, Q	29.78	0.00	0.00	-4.07	-0.57	N,M	3.6	Cumple
			6.64 m	G, H, Q	31.06	3.42	-28.52	-3.99	-0.48	N,M	96.9	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	31.06	3.42	-28.52	-3.99	-0.48	N,M	96.9	Cumple
			Pie	G, H, Q	31.06	3.42	-28.52	-3.99	-0.48	N,M	96.9	Cumple
	Cimentación	60x60	Arranque	G, H, Q	38.46	4.07	-29.06	-4.07	-0.57	Q	2.3	Cumple
				G, H, Q	31.06	3.42	-28.52	-3.99	-0.48	N,M	96.9	Cumple
P2	Forjado 1 (0 - 7.14 m)	60x60	Cabeza	G, H, Q	24.62	0.00	0.00	-3.99	0.48	Q	21.0	Cumple
				G, H, Q	29.77	0.00	0.00	-4.07	0.57	N,M	3.6	Cumple
			6.64 m	G, H, Q	31.05	-3.44	-28.52	-3.99	0.48	N,M	96.9	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	31.05	-3.44	-28.52	-3.99	0.48	N,M	96.9	Cumple
			Pie	G, H, Q	31.05	-3.44	-28.52	-3.99	0.48	N,M	96.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Cimentación	60x60	Arranque	G, H, Q	38.44	-4.10	-29.05	-4.07	0.57	Q	2.3	Cumple
				G, H, Q	31.05	-3.44	-28.52	-3.99	0.48	N,M	96.9	Cumple
<div>Notas:</div> <div>Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante</div> <div>N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales</div> <div>Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras</div>												

5.2.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 526 cm [Nudo inicial: -156.10;-15.12 -> Nudo final: -156.10;-9.86]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)	
Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	207.26	-16.90	-2.13	-0.55	33.77	4.86	0.83	---	---	
	Arm. horz. der.	54.13	-16.90	-2.13	-0.55	33.77	4.86	0.83	---	---	
	Arm. vert. izq.	12.21	-21.40	-2.69	-0.69	33.40	4.81	0.82	---	---	
	Arm. horz. izq.	1.84	-21.40	-2.67	0.74	29.71	5.60	-0.09	---	---	
	Hormigón	27.75	-21.40	-2.69	-0.69	33.40	4.81	0.82	---	---	
	Arm. transve.	7.03	-17.60	-2.51	-0.44	---	---	---	-15.44	-0.30	

5.2.1- Refuerzos muros

El incremento de armado es el refuerzo que hay que superponer al armado base de la planta en el punto considerado.

Muro: M1 (Cimentación - Forjado 1)

Coordenadas del punto = 0.58 , 0.61 m

Dimensiones del refuerzo = 0.37 x 0.37 m

Fracción del área en planta = 1.44 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.17	Ø6c/10 cm
Armado vert. izquierdo	0.08	---

Armado horiz. derecho	0.30	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	---	---
Espesor	0.19	---

Coordenadas del punto = 1.32 , 0 m

Dimensiones del refuerzo = 0.42 x 0.42 m

Fracción del área en planta = 1.89 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.80	Ø8c/5 cm
Armado vert. izquierdo	0.11	---
Armado horiz. derecho	0.48	---
Armado horiz. izquierdo	0.02	---
Armado transversal	---	---
Espesor	0.24	---

Coordenadas del punto = 2.63 , 0 m

Dimensiones del refuerzo = 0.36 x 0.36 m

Fracción del área en planta = 1.38 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.82	Ø8c/5 cm
Armado vert. izquierdo	0.11	---
Armado horiz. derecho	0.48	---
Armado horiz. izquierdo	0.02	---
Armado transversal	---	---
Espesor	0.24	---

Coordenadas del punto = 3.47 , 0.58 m

Dimensiones del refuerzo = 0.4 x 0.4 m

Fracción del área en planta = 1.74 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.17	Ø6c/10 cm
Armado vert. izquierdo	0.08	---
Armado horiz. derecho	0.29	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	---	---
Espesor	0.18	---

Coordenadas del punto = 3.95 , 0 m

Dimensiones del refuerzo = 0.31 x 0.31 m

Fracción del área en planta = 1.04 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	2.07	Ø8c/3 cm
Armado vert. izquierdo	0.12	---
Armado horiz. derecho	0.54	---
Armado horiz. izquierdo	0.02	---
Armado transversal	---	---
Espesor	0.28	---

6.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 526 cm [Nudo inicial: -156.10; -15.12 -> Nudo final: -156.10; -9.86]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/10 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	92.5	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición - Forjado 1								
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón HA-35, Yc=1.5 (m³)	Armaduras B 500 S, Ys=1.15				Cuantía (kg/m³)
				Longitudinal Ø12 (kg)	Ø16 (kg)	Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
P1 y P2	60x60	34.28	5.14	211.6	-	81.4	322.3	57.00
P3 y P4	60x60	34.28	5.14	-	190.6	41.4	255.2	45.14
Total		68.56	10.28	211.6	190.6	122.8	577.5	51.07

8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

8.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Forjado 1	7.14	Peso propio	107.39	-17933	-1342	-0.00	0.00	-0.00
		Cargas muertas	28.67	-4787	-358.2	-0.00	0.00	-0.00
		H 1	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
		Sobrecarga de uso	57.35	-9582	-716.4	-5.87	0.00	-73.29
Cimentación	0.00	Peso propio	170.65	-28240	-2132	-0.00	0.00	-0.00
		Cargas muertas	28.67	-4787	-358.2	-0.00	0.00	-0.00
		H 1	-0.00	-121.1	0.00	-71.80	0.00	-897.0
		Sobrecarga de uso	57.35	-9660	-716.4	-20.23	0.00	-252.7

3.1.1.2. COMPROVACIONS E.L.U

1.- NOTACIÓN (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.- PILARES

2.1.- P1

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 7.14 m)	60x60	Cabeza	Cumple	Cumple	21.0	3.6	21.0	G, H, Q ⁽²⁾	Q	24.63	0.00	0.00	-3.99	-0.48	Cumple
		6.64 m	Cumple	Cumple	20.3	96.9	96.9	G, H, Q ⁽³⁾	N,M	29.78	0.00	0.00	-4.07	-0.57	
		0.6 m	Cumple	Cumple	20.3	96.9	96.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	31.06	3.42	-28.52	-3.99	-0.48	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	20.3	96.9	96.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	31.06	3.42	-28.52	-3.99	-0.48	Cumple
Cimentación	60x60	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.3	96.9	96.9	G, H, Q ⁽³⁾	Q	38.46	4.07	-29.06	-4.07	-0.57	Cumple
								G, H, Q ⁽²⁾	N,M	31.06	3.42	-28.52	-3.99	-0.48	
<div>Notas:</div> <div>⁽¹⁾ La comprobación no procede</div> <div>⁽²⁾ PP+CM+1.35·H1+1.5·Qa</div> <div>⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.35·H1+1.5·Qa</div>															

2.2.- P2

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 7.14 m)	60x60	Cabeza	Cumple	Cumple	21.0	3.6	21.0	G, H, Q ⁽²⁾	Q	24.62	0.00	0.00	-3.99	0.48	Cumple
								G, H, Q ⁽³⁾	N,M	29.77	0.00	0.00	-4.07	0.57	
		6.64 m	Cumple	Cumple	20.3	96.9	96.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	31.05	-3.44	-28.52	-3.99	0.48	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	20.3	96.9	96.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	31.05	-3.44	-28.52	-3.99	0.48	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	20.3	96.9	96.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	31.05	-3.44	-28.52	-3.99	0.48	Cumple
Cimentación	60x60	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.3	96.9	96.9	G, H, Q ⁽³⁾	Q	38.44	-4.10	-29.05	-4.07	0.57	Cumple
								G, H, Q ⁽²⁾	N,M	31.05	-3.44	-28.52	-3.99	0.48	
<div>Notas:</div> <div>⁽¹⁾ La comprobación no procede</div> <div>⁽²⁾ PP+CM+1.35·H1+1.5·Qa</div> <div>⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.35·H1+1.5·Qa</div>															

2.3.- P3

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 7.14 m)	60x60	Cabeza	Cumple	Cumple	15.3	8.6	15.3	G, H, Q ⁽²⁾	Q	56.87	0.00	0.00	-3.61	-0.73	Cumple
								G, H, Q ⁽³⁾	N,M	69.38	0.00	0.00	-3.28	-0.88	
		6.64 m	Cumple	Cumple	14.8	57.7	57.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	63.29	5.23	-25.76	-3.61	-0.73	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	14.8	57.7	57.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	63.29	5.23	-25.76	-3.61	-0.73	Cumple

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
		Pie	Cumple	Cumple	14.8	57.7	57.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	63.29	5.23	-25.76	-3.61	-0.73	Cumple
Cimentación	60x60	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.8	57.7	57.7	G, H, Q ⁽⁴⁾	Q	77.91	6.26	-26.16	-3.66	-0.88	Cumple
								G, H, Q ⁽²⁾	N,M	63.29	5.23	-25.76	-3.61	-0.73	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.35·H1+1.5·Qa ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+H1+1.5·Qa ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.35·H1+1.5·Qa															

2.4.- P4

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 7.14 m)	60x60	Cabeza	Cumple	Cumple	15.3	8.6	15.3	G, H, Q ⁽²⁾	Q	56.87	0.00	0.00	-3.61	0.73	Cumple
								G, H, Q ⁽³⁾	N,M	69.38	0.00	0.00	-3.28	0.88	
		6.64 m	Cumple	Cumple	14.8	57.7	57.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	63.30	-5.24	-25.75	-3.61	0.73	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	14.8	57.7	57.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	63.30	-5.24	-25.75	-3.61	0.73	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	14.8	57.7	57.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	63.30	-5.24	-25.75	-3.61	0.73	Cumple
Cimentación	60x60	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.8	57.7	57.7	G, H, Q ⁽⁴⁾	Q	77.91	-6.28	-26.16	-3.66	0.88	Cumple
								G, H, Q ⁽²⁾	N,M	63.30	-5.24	-25.75	-3.61	0.73	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.35·H1+1.5·Qa ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+H1+1.5·Qa ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.35·H1+1.5·Qa															

3.- VIGAS

3.1.- Losa 12m

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _x S _t	TV _y S _t	T,Geom.	T,Disp _{sl}	T,Disp _{st}	
P4 – M1	Cumple	Cumple	'1.108 m' η = 92.3	'4.615 m' η = 90.3	'11.365 m' η = 26.8	'10.115 m' η = 23.6	'10.115 m' η = 5.8	'10.115 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'11.430 m' η = 14.6	N.P. ⁽¹⁾	'10.322 m' Cumple	'10.115 m' Cumple	'10.115 m' Cumple	'10.115 m' Cumple	CUMPLE η = 92.3
P3 – M1	Cumple	Cumple	'1.108 m' η = 92.3	'4.615 m' η = 90.3	'11.365 m' η = 26.8	'10.115 m' η = 23.6	'10.115 m' η = 5.8	'10.115 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'11.430 m' η = 14.6	N.P. ⁽¹⁾	'10.322 m' Cumple	'10.115 m' Cumple	'10.115 m' Cumple	'10.115 m' Cumple	CUMPLE η = 92.3
P4 – P3	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.208 m' η = 36.2	'2.030 m' η = 79.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 79.0
M1 – M1	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.102 m' η = 39.5	'4.155 m' η = 82.4	'4.155 m' η = 8.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.310 m' η = 4.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 82.4
Notación: Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras Arm.: Armadura mínima y máxima Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) T _c : Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. T _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. T _{sl} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. TNM _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. TV _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua TV _y : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua TV _{xy} : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. TV _{yx} : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. T,Disp _{sl} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. T,Disp _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales. ⁽³⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)											Estado
	σ _c	W _{k,C,sup}	W _{k,C,Lat,Ala Der}	W _{k,C,Inf,Ala Der}	W _{k,C,Lat,Der,Alma}	W _{k,C,Inf}	W _{k,C,Lat,Izq,Alma}	W _{k,C,Inf,Ala Izq}	W _{k,C,Lat,Ala Izq}	σ _{sr}	V _{ris}	
P4 – M1	x: 5.615 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5.615 m Cumple	x: 5.615 m Cumple	x: 5.615 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 9.74 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P3 – M1	x: 5.615 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5.615 m Cumple	x: 5.615 m Cumple	x: 5.615 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 9.74 m Cumple	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C, \text{sup.}}$	$W_{k,C, \text{Lat. Der.}}$	$W_{k,C, \text{inf.}}$	$W_{k,C, \text{Lat. Izq.}}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P4 – P3	x: 2.155 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
M1 – M1	x: 4.31 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE

<p>Notación: σ_c: Fisuración por compresión $W_{k,C, \text{sup.}}$: Fisuración por tracción: Cara superior $W_{k,C, \text{Lat. Ala Der.}}$: Fisuración por tracción: Cara lateral del ala derecha $W_{k,C, \text{Inf. Ala Der.}}$: Fisuración por tracción: Cara inferior del ala derecha $W_{k,C, \text{Lat. Der. Alma}}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha del alma $W_{k,C, \text{inf.}}$: Fisuración por tracción: Cara inferior $W_{k,C, \text{Lat. Izq. Alma}}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda del alma $W_{k,C, \text{Inf. Ala Izq.}}$: Fisuración por tracción: Cara inferior del ala izquierda $W_{k,C, \text{Lat. Ala Izq.}}$: Fisuración por tracción: Cara lateral del ala izquierda σ_{sr}: Área mínima de armadura V_{fis}: Fisuración por cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede $W_{k,C, \text{Lat. Der.}}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha $W_{k,C, \text{Lat. Izq.}}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda</p>
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.</p>

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q, \text{lim}}$ $f_{i,Q, \text{lim}} = L/1200$	Estado
P4 – M1	$f_{i,Q}$: 9.26 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 9.53 mm	CUMPLE
P3 – M1	$f_{i,Q}$: 9.26 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 9.53 mm	CUMPLE
P4 – P3	$f_{i,Q}$: 0.62 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 3.59 mm	CUMPLE
P3 – M1	$f_{i,Q}$: 0.34 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 3.59 mm	CUMPLE

3.2.- Losa 10m

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xSt}	TV _{ySt}	T _{Geom.}	T _{Disp.sl}	T _{Disp.st}	
P2 - P4	Cumple	Cumple	'1.108 m' $\eta = 70.3$	'3.589 m' $\eta = 73.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 73.0$
P1 - P3	Cumple	Cumple	'1.108 m' $\eta = 70.3$	'3.589 m' $\eta = 73.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 73.1$
P4 - P3	Cumple	Cumple	'3.852 m' $\eta = 31.1$	'1.905 m' $\eta = 73.8$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 73.8$
P2 - P1	Cumple	Cumple	'3.852 m' $\eta = 25.1$	'1.905 m' $\eta = 73.8$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾

<p>Notación: <i>Disp.:</i> Disposiciones relativas a las armaduras <i>Arm.:</i> Armadura mínima y máxima <i>Q:</i> Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) <i>N,M:</i> Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) <i>T_c:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. <i>T_{st}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. <i>T_{sl}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. <i>TNM_x:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. <i>TV_x:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua <i>TV_y:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua <i>TV_{xst}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. <i>TV_{ysl}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. <i>T_{geom}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. <i>T_{disp.sl}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. <i>T_{disp.sl}:</i> Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. <i>x:</i> Distancia al origen de la barra <i>η:</i> Coeficiente de aprovechamiento (%) <i>N.P.:</i> No procede -: -</p>
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales. ⁽³⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)											Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Ala Der.}$	$W_{k,C,Inf.Ala Der.}$	$W_{k,C,Lat.Der.Alma}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.Alma}$	$W_{k,C,Inf.Ala Izq.}$	$W_{k,C,Lat.Ala Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P2 - P4	x: 4.589 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 4.589 m Cumple	x: 4.589 m Cumple	x: 4.589 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.214 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P1 - P3	x: 4.589 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 4.589 m Cumple	x: 4.589 m Cumple	x: 4.589 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.214 m Cumple	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P2 - P1	x: 2.03 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
P4 - P3	x: 2.03 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE

<p>Notación: <i>σ_c:</i> Fisuración por compresión <i>$W_{k,C,sup.}$:</i> Fisuración por tracción: Cara superior <i>$W_{k,C,Lat.Ala Der.}$:</i> Fisuración por tracción: Cara lateral del ala derecha <i>$W_{k,C,Inf.Ala Der.}$:</i> Fisuración por tracción: Cara inferior del ala derecha <i>$W_{k,C,Lat.Der.Alma}$:</i> Fisuración por tracción: Cara lateral derecha del alma <i>$W_{k,C,inf.}$:</i> Fisuración por tracción: Cara inferior <i>$W_{k,C,Lat.Izq.Alma}$:</i> Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda del alma <i>$W_{k,C,Inf.Ala Izq.}$:</i> Fisuración por tracción: Cara inferior del ala izquierda <i>$W_{k,C,Lat.Ala Izq.}$:</i> Fisuración por tracción: Cara lateral del ala izquierda <i>σ_{sr}:</i> Área mínima de armadura <i>V_{fis}:</i> Fisuración por cortante <i>x:</i> Distancia al origen de la barra <i>η:</i> Coeficiente de aprovechamiento (%) <i>N.P.:</i> No procede <i>$W_{k,C,Lat.Der.}$:</i> Fisuración por tracción: Cara lateral derecha <i>$W_{k,C,Lat.Izq.}$:</i> Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda</p>
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.</p>

Comprobaciones de flecha

Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/1200$	Estado
P2 - P4	$f_{i,Q}$: 3.91 mm $f_{i,Q,lim}$: 7.65 mm	CUMPLE
P1 - P3	$f_{i,Q}$: 3.92 mm $f_{i,Q,lim}$: 7.65 mm	CUMPLE
P2 - P1	$f_{i,Q}$: 0.54 mm $f_{i,Q,lim}$: 3.38 mm	CUMPLE
P4 - P3	$f_{i,Q}$: 0.54 mm $f_{i,Q,lim}$: 3.38 mm	CUMPLE

3.1.2. Pilars i murs del pont a l'escola Sagrados Corazones

3.1.2.1. ESFORÇOS I ARMATS

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Naturaleza	Árido Tamaño máximo (mm)	E_c (kp/cm ²)
Todos	HA-35	357	1.50	Cuarcita	15	303558

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

Armado de pilares											
Hormigón: HA-35, Yc=1.5											
Pila r	Geometría			Armaduras						Apro v. (%)	Estad o
	Planta	Dimension es (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquin a	Cara X	Cara Y	Cuanti a (%)	Descripción (1)	Separaci ón (cm)		
P5	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	97.7	Cumpl e
	Cimentaci ón	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	97.7	Cumpl e
P6	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	67.9	Cumpl e
	Cimentaci ón	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	67.9	Cumpl e
P7	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	57.8	Cumpl e
	Cimentaci ón	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	57.8	Cumpl e
P8	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	47.2	Cumpl e
	Cimentaci ón	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	47.2	Cumpl e
P9	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	37.0	Cumpl e
	Cimentaci ón	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	37.0	Cumpl e
P11	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	27.2	Cumpl e
	Cimentaci ón	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	27.2	Cumpl e
P12	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	22.2	Cumpl e
	Cimentaci ón	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	20.0	Cumpl e
P13	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	17.6	Cumpl e
	Cimentaci ón	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	14.1	Cumpl e
Notas: (1) e = estribo, r = rama											

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)

Soport e	Planta	Dimensió n (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P5	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	4.74 1.37 0.62 3.00	0.41 0.16 -0.21 0.24	-1.54 -0.62 -2.16 -2.14	0.38 0.15 -0.08 0.27	-0.86 -0.34 -0.97 -1.10	0.00 0.00 0.01 0.00	3.52 1.37 0.62 3.00	-0.75 -0.30 0.03 -0.59	1.09 0.44 0.80 1.21	0.38 0.15 -0.08 0.27	-0.86 -0.34 -0.97 -1.10	0.00 0.00 0.01 0.00
P6	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	8.90 3.03 1.07 6.53	-0.20 -0.08 -0.27 -0.27	-1.62 -0.65 -2.00 -2.14	-0.12 -0.05 -0.13 -0.15	-0.97 -0.39 -0.94 -1.18	0.00 0.00 0.01 0.00	7.68 3.03 1.07 6.53	0.16 0.06 0.11 0.18	1.35 0.54 0.86 1.45	-0.12 -0.05 -0.13 -0.15	-0.97 -0.39 -0.94 -1.18	0.00 0.00 0.01 0.00
P7	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	8.27 2.78 0.81 5.92	-0.11 -0.05 -0.25 -0.20	-1.45 -0.58 -1.71 -1.89	-0.05 -0.02 -0.11 -0.08	-0.89 -0.36 -0.80 -1.05	0.00 0.00 0.01 0.00	7.05 2.78 0.81 5.92	0.03 0.01 0.10 0.06	1.25 0.50 0.73 1.32	-0.05 -0.02 -0.11 -0.08	-0.89 -0.36 -0.80 -1.05	0.00 0.00 0.01 0.00
P8	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	8.26 2.78 0.66 5.85	-0.13 -0.05 -0.26 -0.21	-1.31 -0.53 -1.43 -1.66	-0.06 -0.02 -0.12 -0.09	-0.82 -0.33 -0.67 -0.94	0.00 0.00 0.01 0.00	7.04 2.78 0.66 5.85	0.05 0.02 0.10 0.08	1.19 0.48 0.60 1.21	-0.06 -0.02 -0.12 -0.09	-0.82 -0.33 -0.67 -0.94	0.00 0.00 0.01 0.00
P9	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	8.17 2.74 0.49 5.70	-0.13 -0.05 -0.26 -0.21	-1.17 -0.47 -1.14 -1.42	-0.06 -0.02 -0.12 -0.09	-0.75 -0.30 -0.53 -0.83	0.00 0.00 0.01 0.00	6.95 2.74 0.49 5.70	0.05 0.02 0.10 0.08	1.13 0.45 0.47 1.11	-0.06 -0.02 -0.12 -0.09	-0.75 -0.30 -0.53 -0.83	0.00 0.00 0.01 0.00
P11	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	8.09 2.71 0.33 5.57	-0.13 -0.05 -0.26 -0.21	-1.03 -0.41 -0.86 -1.19	-0.06 -0.02 -0.12 -0.09	-0.69 -0.27 -0.40 -0.72	0.00 0.00 0.01 0.00	6.87 2.71 0.33 5.57	0.05 0.02 0.10 0.08	1.06 0.43 0.34 1.00	-0.06 -0.02 -0.12 -0.09	-0.69 -0.27 -0.40 -0.72	0.00 0.00 0.01 0.00
P12	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	8.01 2.68 0.17 5.44	-0.13 -0.05 -0.26 -0.21	-0.89 -0.35 -0.58 -0.96	-0.06 -0.02 -0.12 -0.09	-0.62 -0.25 -0.26 -0.61	0.00 0.00 0.01 0.00	6.79 2.68 0.17 5.44	0.05 0.02 0.10 0.08	1.00 0.40 0.22 0.90	-0.06 -0.02 -0.12 -0.09	-0.62 -0.25 -0.26 -0.61	0.00 0.00 0.01 0.00
P13	Forjado 1	40x40	0.00/3.05	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	8.08 2.70 -0.05 5.40	-0.12 -0.05 -0.26 -0.20	-0.73 -0.29 -0.29 -0.71	-0.05 -0.02 -0.12 -0.09	-0.54 -0.22 -0.12 -0.49	0.00 0.00 0.01 0.00	6.86 2.70 - 5.40	0.03 0.01 0.11 0.07	0.91 0.36 0.09 0.77	-0.05 -0.02 -0.12 -0.09	-0.54 -0.22 -0.12 -0.49	0.00 0.00 0.01 0.00
M3	Forjado 1	40.0	0.00/3.30	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	25.33 3.97 6.36 10.78	2.79 1.11 0.01 1.50	19.04 6.98 32.17 31.17	2.36 0.92 -3.81 -0.88	5.64 2.23 16.64 12.33	-2.44 -1.02 1.67 -0.92	6.97 2.79 0.64 5.91	-5.27 -2.11 -0.12 -4.35	3.62 1.44 -1.57 2.15	2.90 1.16 0.11 2.61	6.50 2.60 11.73 11.43	-1.13 -0.45 -2.91 -2.30
M2	Forjado 1	40.0	0.00/3.30	Peso propio Cargas muertas H 1 Sobrecarga de uso	194.12 28.24 - 10.46 51.80	120.3 43.26 - 96.00 166.2	16.30 6.53 188.5 78.53	-2.42 -0.95 -3.32 14.28	- 11.78 -4.69 6 48.19	77.12 29.2 30.44 311.0 179.2	- - 5 4.81 56.3 0	73.13 - 48.90 19.60 24.56 30.00	- - 56.60 - 14.69 38.56	- - -1.27 -1.09 13.86	- - 12.90 - 16.89 18.81	- - -5.16 - 199.0 163.7

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P5	Peso propio	4.74	0.41	-1.54	0.38	-0.86	0.00
	Cargas muertas	1.37	0.16	-0.62	0.15	-0.34	0.00
	H 1	0.62	-0.21	-2.16	-0.08	-0.97	0.01
	Sobrecarga de uso	3.00	0.24	-2.14	0.27	-1.10	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P6	Peso propio	8.90	-0.20	-1.62	-0.12	-0.97	0.00
	Cargas muertas	3.03	-0.08	-0.65	-0.05	-0.39	0.00
	H 1	1.07	-0.27	-2.00	-0.13	-0.94	0.01
	Sobrecarga de uso	6.53	-0.27	-2.14	-0.15	-1.18	0.00
P7	Peso propio	8.27	-0.11	-1.45	-0.05	-0.89	0.00
	Cargas muertas	2.78	-0.05	-0.58	-0.02	-0.36	0.00
	H 1	0.81	-0.25	-1.71	-0.11	-0.80	0.01
	Sobrecarga de uso	5.92	-0.20	-1.89	-0.08	-1.05	0.00
P8	Peso propio	8.26	-0.13	-1.31	-0.06	-0.82	0.00
	Cargas muertas	2.78	-0.05	-0.53	-0.02	-0.33	0.00
	H 1	0.66	-0.26	-1.43	-0.12	-0.67	0.01
	Sobrecarga de uso	5.85	-0.21	-1.66	-0.09	-0.94	0.00
P9	Peso propio	8.17	-0.13	-1.17	-0.06	-0.75	0.00
	Cargas muertas	2.74	-0.05	-0.47	-0.02	-0.30	0.00
	H 1	0.49	-0.26	-1.14	-0.12	-0.53	0.01
	Sobrecarga de uso	5.70	-0.21	-1.42	-0.09	-0.83	0.00
P11	Peso propio	8.09	-0.13	-1.03	-0.06	-0.69	0.00
	Cargas muertas	2.71	-0.05	-0.41	-0.02	-0.27	0.00
	H 1	0.33	-0.26	-0.86	-0.12	-0.40	0.01
	Sobrecarga de uso	5.57	-0.21	-1.19	-0.09	-0.72	0.00
P12	Peso propio	8.01	-0.13	-0.89	-0.06	-0.62	0.00
	Cargas muertas	2.68	-0.05	-0.35	-0.02	-0.25	0.00
	H 1	0.17	-0.26	-0.58	-0.12	-0.26	0.01
	Sobrecarga de uso	5.44	-0.21	-0.96	-0.09	-0.61	0.00
P13	Peso propio	8.08	-0.12	-0.73	-0.05	-0.54	0.00
	Cargas muertas	2.70	-0.05	-0.29	-0.02	-0.22	0.00
	H 1	-0.05	-0.26	-0.29	-0.12	-0.12	0.01
	Sobrecarga de uso	5.40	-0.20	-0.71	-0.09	-0.49	0.00
M3	Peso propio	25.33	2.79	19.04	2.36	5.64	-2.44
	Cargas muertas	3.97	1.11	6.98	0.92	2.23	-1.02
	H 1	6.36	0.01	32.17	-3.81	16.64	1.67
	Sobrecarga de uso	10.78	1.50	31.17	-0.88	12.33	-0.92
M2	Peso propio	194.12	-120.3	16.30	-2.42	-11.78	-77.12
	Cargas muertas	28.24	-43.26	6.53	-0.95	-4.69	-30.44
	H 1	-10.46	-96.00	188.59	-3.32	218.06	-311.0
	Sobrecarga de uso	51.80	-166.2	78.53	-14.28	48.19	-179.2

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
P6	Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	G, H, Q	25.70	-5.89	-0.72	0.61	-4.87	Q	42.3	Cumple
			2.55 m	G, H, Q	27.35	8.96	1.15	0.61	-4.87	N,M	67.9	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	27.35	8.96	1.15	0.61	-4.87	N,M	67.9	Cumple
			Pie	G, H, Q	27.35	8.96	1.15	0.61	-4.87	N,M	67.9	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, H, Q	27.35	8.96	1.15	0.61	-4.87	N,M	67.9	Cumple
P7	Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	G, H, Q	23.24	-5.33	-0.28	0.37	-4.33	Q	38.4	Cumple
			2.55 m	G, H, Q	24.89	7.89	0.86	0.37	-4.33	N,M	57.8	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	24.89	7.89	0.86	0.37	-4.33	N,M	57.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
			Pie	G, H, Q	24.89	7.89	0.86	0.37	-4.33	N,M	57.8	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, H, Q	24.89	7.89	0.86	0.37	-4.33	N,M	57.8	Cumple
P8	Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	G, H, Q	22.92	-4.89	-0.34	0.41	-3.87	Q	34.4	Cumple
			2.55 m	G, H, Q	24.56	6.90	0.90	0.41	-3.87	N,M	47.2	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	24.56	6.90	0.90	0.41	-3.87	N,M	47.2	Cumple
			Pie	G, H, Q	24.56	6.90	0.90	0.41	-3.87	N,M	47.2	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, H, Q	24.56	6.90	0.90	0.41	-3.87	N,M	47.2	Cumple
P11	Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	G, H, Q	21.72	-3.98	-0.33	0.40	-2.91	Q	26.3	Cumple
			2.55 m	G, H, Q	23.36	4.89	0.89	0.40	-2.91	N,M	27.2	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	23.36	4.89	0.89	0.40	-2.91	N,M	27.2	Cumple
			Pie	G, H, Q	23.36	4.89	0.89	0.40	-2.91	N,M	27.2	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, H, Q	23.36	4.89	0.89	0.40	-2.91	N,M	27.2	Cumple
P12	Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	G, H, Q	21.17	-3.53	-0.33	0.40	-2.44	Q	22.2	Cumple
			2.55 m	G, H, Q	21.17	-3.53	-0.33	0.40	-2.44	Q	22.2	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	21.17	-3.53	-0.33	0.40	-2.44	Q	22.2	Cumple
			Pie	G, H, Q	22.82	3.90	0.89	0.40	-2.44	Q	21.9	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, H, Q	22.82	3.90	0.89	0.40	-2.44	N,M	20.0	Cumple
P13	Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	G, H, Q	20.94	-3.00	-0.31	0.39	-1.91	Q	17.6	Cumple
			2.55 m	G, H, Q	20.94	-3.00	-0.31	0.39	-1.91	Q	17.6	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	20.94	-3.00	-0.31	0.39	-1.91	Q	17.6	Cumple
			Pie	G, H, Q	22.59	2.84	0.88	0.39	-1.91	Q	17.4	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, H, Q	22.59	2.84	0.88	0.39	-1.91	N,M	14.1	Cumple
P9	Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	G, H, Q	22.29	-4.43	-0.33	0.40	-3.39	Q	30.4	Cumple
			2.55 m	G, H, Q	23.94	5.89	0.89	0.40	-3.39	N,M	37.0	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	23.94	5.89	0.89	0.40	-3.39	N,M	37.0	Cumple
			Pie	G, H, Q	23.94	5.89	0.89	0.40	-3.39	N,M	37.0	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, H, Q	23.94	5.89	0.89	0.40	-3.39	N,M	37.0	Cumple
P5	Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	G, H, Q	11.94	-4.96	2.26	-1.02	-4.59	N,M	50.0	Cumple
			2.55 m	G, H, Q	13.58	9.03	-0.84	-1.02	-4.59	N,M	97.7	Cumple
			0.6 m	G, H, Q	13.58	9.03	-0.84	-1.02	-4.59	N,M	97.7	Cumple
			Pie	G, H, Q	13.58	9.03	-0.84	-1.02	-4.59	N,M	97.7	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, H, Q	13.58	9.03	-0.84	-1.02	-4.59	N,M	97.7	Cumple
Notas: Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales												

5.2.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M3: Longitud: 506 cm [Nudo inicial: -115.10;-14.92 -> Nudo final: -115.10;-9.86]										
Planta	Comprobació n	Aprovechamien to (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	130.83	10.25	11.26	-10.51	3.70	0.51	-0.26	---	---
	Arm. horz. der.	53.58	10.25	11.26	-10.51	3.70	0.51	-0.26	---	---
	Arm. vert. izq.	2.32	-31.05	-6.77	-8.57	3.85	0.57	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.76	-9.67	11.96	-9.18	4.12	0.53	0.14	---	---
	Hormigón	6.59	10.25	11.26	-10.51	3.70	0.51	-0.26	---	---
	Arm. transve.	1.71	-2.58	-0.93	-7.23	---	---	---	3.52	-1.21

Muro M2: Longitud: 4049.2 cm [Nudo inicial: -155.60;-14.92 -> Nudo final: -115.10;-14.92]										
Planta	Comprobació n	Aprovechamie nto (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Forjado 1 (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	118.36	-8.99	-1.15	0.90	17.76	2.54	-0.30	---	---
	Arm. horz. der.	27.39	-9.00	-1.14	0.59	13.45	2.68	0.19	---	---
	Arm. vert. izq.	6.45	-8.99	-1.15	0.90	17.76	2.54	-0.30	---	---
	Arm. horz. izq.	0.92	-8.97	-1.14	0.74	15.36	2.83	0.01	---	---
	Hormigón	14.68	-8.99	-1.15	0.90	17.76	2.54	-0.30	---	---
	Arm. transve.	3.83	-6.78	-1.35	0.94	---	---	---	8.28	1.38

El incremento de armado es el refuerzo que hay que superponer al armado base de la planta en el punto considerado.

Muro: M2 (Cimentación - Forjado 1)

Coordenadas del punto = 1.45 , 0 m

Dimensiones del refuerzo = 0.33 x 0.33 m

Fracción del área en planta = 0.35 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.83	Ø10c/10 cm
Armado vert. izquierdo	0.06	---
Armado horiz. derecho	0.25	---

Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.15	---

Coordenadas del punto = 1.91 , 0.59 m
 Dimensiones del refuerzo = 0.4 x 0.4 m
 Fracción del área en planta = 0.51 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.05	Ø6c/30 cm
Armado vert. izquierdo	0.04	---
Armado horiz. derecho	0.23	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.09	---

Coordenadas del punto = 2.89 , 0 m
 Dimensiones del refuerzo = 0.38 x 0.38 m
 Fracción del área en planta = 0.48 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.57	Ø8c/10 cm
Armado vert. izquierdo	0.06	---
Armado horiz. derecho	0.27	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.12	---

Coordenadas del punto = 4.34 , 0 m
 Dimensiones del refuerzo = 0.41 x 0.41 m
 Fracción del área en planta = 0.54 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.47	Ø8c/15 cm
Armado vert. izquierdo	0.05	---
Armado horiz. derecho	0.26	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.12	---

Coordenadas del punto = 5.78 , 0 m
 Dimensiones del refuerzo = 0.42 x 0.42 m
 Fracción del área en planta = 0.57 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.36	Ø6c/10 cm
Armado vert. izquierdo	0.05	---
Armado horiz. derecho	0.28	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.11	---

Coordenadas del punto = 7.23 , 0 m
Dimensiones del refuerzo = 0.34 x 0.34 m
Fracción del área en planta = 0.38 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.40	Ø6c/10 cm
Armado vert. izquierdo	0.05	---
Armado horiz. derecho	0.22	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.11	---

Coordenadas del punto = 8.68 , 0 m
Dimensiones del refuerzo = 0.36 x 0.36 m
Fracción del área en planta = 0.41 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.37	Ø6c/10 cm
Armado vert. izquierdo	0.05	---
Armado horiz. derecho	0.24	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.11	---

Coordenadas del punto = 10.12 , 0 m
Dimensiones del refuerzo = 0.33 x 0.33 m
Fracción del área en planta = 0.34 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.29	Ø6c/10 cm
Armado vert. izquierdo	0.05	---
Armado horiz. derecho	0.24	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.10	---

Coordenadas del punto = 11.57 , 0 m
Dimensiones del refuerzo = 0.38 x 0.38 m
Fracción del área en planta = 0.48 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.13	Ø6c/30 cm
Armado vert. izquierdo	0.04	---
Armado horiz. derecho	0.20	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.09	---

Coordenadas del punto = 13.02 , 0 m
Dimensiones del refuerzo = 0.42 x 0.42 m
Fracción del área en planta = 0.57 %

	Factor cuantía	Incremento armado
--	----------------	-------------------

Armado vert. derecho	1.15	Ø6c/15 cm
Armado vert. izquierdo	0.04	---
Armado horiz. derecho	0.20	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.10	---

Coordenadas del punto = 14.46 , 0 m

Dimensiones del refuerzo = 0.37 x 0.37 m

Fracción del área en planta = 0.44 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.10	Ø6c/30 cm
Armado vert. izquierdo	0.04	---
Armado horiz. derecho	0.20	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.09	---

Coordenadas del punto = 15.91 , 0 m

Dimensiones del refuerzo = 0.43 x 0.43 m

Fracción del área en planta = 0.61 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.01	Ø6c/30 cm
Armado vert. izquierdo	0.04	---
Armado horiz. derecho	0.18	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.09	---

Coordenadas del punto = 17.35 , 0 m

Dimensiones del refuerzo = 0.37 x 0.37 m

Fracción del área en planta = 0.45 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.01	Ø6c/30 cm
Armado vert. izquierdo	0.04	---
Armado horiz. derecho	0.17	---
Armado horiz. izquierdo	0.01	---
Armado transversal	0.00	---
Espesor	0.09	---

Muro: M3 (Cimentación - Forjado 1)

Coordenadas del punto = 2.28 , 3.05 m

Dimensiones del refuerzo = 0.14 x 0.14 m

Fracción del área en planta = 0.49 %

	Factor cuantía	Incremento armado
Armado vert. derecho	1.31	Ø6c/15 cm
Armado vert. izquierdo	0.01	---
Armado horiz. derecho	0.54	---

Armado horiz. izquierdo	0.00	---
Armado transversal	---	---
Espesor	0.07	---

6.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M3: Longitud: 506 cm [Nudo inicial: -115.10; -14.92 -> Nudo final: -115.10; -9.86]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal			F.C. (%)	Estado	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)			Sep.hor (cm)
Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	---	---	---	---	99.5	---

Muro M2: Longitud: 4049.2 cm [Nudo inicial: -155.60;-14.92 -> Nudo final: -115.10;-14.92]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø20c/30 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	1	Ø8	15	30	99.2	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición - Forjado 1							
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón HA-35, Yc=1.5 (m³)	Armaduras B 500 S, Ys=1.15			Cuantía (kg/m³)
				Longitudinal Ø12 (kg)	Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
P5, P6, P7, P8, P9, P11, P12 y P13	40x40	39.04	3.92	185.6	77.6	289.5	67.14
Total		39.04	3.92	185.6	77.6	289.5	67.14

8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

8.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Cimentación	0.00	Peso propio	281.98	-37863	-3797	0.00	-0.00	-0.00
		Cargas muertas	52.99	-7166	-662.7	0.00	-0.00	-0.00
		H 1	-0.00	-3.54	266.33	-6.22	239.39	-32478
		Sobrecarga de uso	105.99	-14370	-1223	-14.74	67.43	-9311

3.1.2.2. COMPROVACIONS E.L.U

1.- NOTACIÓN (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.- PILARES

2.1.- P5

Sección de hormigón														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	46.6	50.0	50.0	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	11.94	-4.96	2.26	-1.02	-4.59
		2.55 m	Cumple	Cumple	45.8	97.7	97.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	13.58	9.03	-0.84	-1.02	-4.59
		0.6 m	Cumple	Cumple	45.8	97.7	97.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	13.58	9.03	-0.84	-1.02	-4.59
		Pie	Cumple	Cumple	45.8	97.7	97.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	13.58	9.03	-0.84	-1.02	-4.59
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	5.6	97.7	97.7	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	13.58	9.03	-0.84	-1.02	-4.59

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.35-H1+1.5-Qa

2.2.- P6

Sección de hormigón														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	42.3	34.3	42.3	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	25.70	-5.89	-0.72	0.61	-4.87
		2.55 m	Cumple	Cumple	41.6	67.9	67.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	27.35	8.96	1.15	0.61	-4.87
		0.6 m	Cumple	Cumple	41.6	67.9	67.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	27.35	8.96	1.15	0.61	-4.87
		Pie	Cumple	Cumple	41.6	67.9	67.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	27.35	8.96	1.15	0.61	-4.87
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	5.7	67.9	67.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	27.35	8.96	1.15	0.61	-4.87

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.35-H1+1.5-Qa

2.3.- P7

Sección de hormigón														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	38.4	30.2	38.4	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.24	-5.33	-0.28	0.37	-4.33
		2.55 m	Cumple	Cumple	37.8	57.8	57.8	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	24.89	7.89	0.86	0.37	-4.33
		0.6 m	Cumple	Cumple	37.8	57.8	57.8	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	24.89	7.89	0.86	0.37	-4.33
		Pie	Cumple	Cumple	37.8	57.8	57.8	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	24.89	7.89	0.86	0.37	-4.33
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	5.0	57.8	57.8	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	24.89	7.89	0.86	0.37	-4.33

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.35-H1+1.5-Qa

2.4.- P8

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	34.4	26.2	34.4	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	22.92	-4.89	-0.34	0.41	-3.87	Cumple
		2.55 m	Cumple	Cumple	33.9	47.2	47.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	24.56	6.90	0.90	0.41	-3.87	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	33.9	47.2	47.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	24.56	6.90	0.90	0.41	-3.87	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	33.9	47.2	47.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	24.56	6.90	0.90	0.41	-3.87	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	4.5	47.2	47.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	24.56	6.90	0.90	0.41	-3.87	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.35-H1+1.5-Qa															

2.5.- P9

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	30.4	23.0	30.4	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	22.29	-4.43	-0.33	0.40	-3.39	Cumple
		2.55 m	Cumple	Cumple	29.9	37.0	37.0	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.94	5.89	0.89	0.40	-3.39	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	29.9	37.0	37.0	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.94	5.89	0.89	0.40	-3.39	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	29.9	37.0	37.0	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.94	5.89	0.89	0.40	-3.39	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	4.0	37.0	37.0	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.94	5.89	0.89	0.40	-3.39	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.35-H1+1.5-Qa															

2.6.- P11

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	26.3	19.9	26.3	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	21.72	-3.98	-0.33	0.40	-2.91	Cumple
		2.55 m	Cumple	Cumple	25.9	27.2	27.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.36	4.89	0.89	0.40	-2.91	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	25.9	27.2	27.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.36	4.89	0.89	0.40	-2.91	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	25.9	27.2	27.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.36	4.89	0.89	0.40	-2.91	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	3.4	27.2	27.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.36	4.89	0.89	0.40	-2.91	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.35-H1+1.5-Qa															

2.7.- P12

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	22.2	16.7	22.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	21.17	-3.53	-0.33	0.40	-2.44	Cumple
		2.55 m	Cumple	Cumple	22.2	16.7	22.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	21.17	-3.53	-0.33	0.40	-2.44	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	22.2	16.7	22.2	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	21.17	-3.53	-0.33	0.40	-2.44	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	21.9	20.0	21.9	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	22.82	3.90	0.89	0.40	-2.44	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.9	20.0	20.0	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N,M	22.82	3.90	0.89	0.40	-2.44	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.35-H1+1.5-Qa															

2.8.- P13

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensió n (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturalez a	Comp .	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Estado
Forjado 1 (0 - 3.3 m)	40x40	Cabeza	Cumpl e	Cumpl e	17. 6	13. 8	17.6	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N, M	20.9 4	-3.00	-0.31	0.3 9	- 1.91	Cumpl e
		2.55 m	Cumpl e	Cumpl e	17. 6	13. 8	17.6	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N, M	20.9 4	-3.00	-0.31	0.3 9	- 1.91	Cumpl e
		0.6 m	Cumpl e	Cumpl e	17. 6	13. 8	17.6	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N, M	20.9 4	-3.00	-0.31	0.3 9	- 1.91	Cumpl e
		Pie	Cumpl e	Cumpl e	17. 4	14. 1	17.4	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N, M	22.5 9	2.84	0.88	0.3 9	- 1.91	Cumpl e
Cimentación	40x40	Arranqu e	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.3	14. 1	14.1	G, H, Q ⁽²⁾	Q,N, M	22.5 9	2.84	0.88	0.3 9	- 1.91	Cumpl e
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.35·H1+1.5·Qa															

3.- VIGAS

3.1.- Forjado 1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _x S _t	TV _y S _t	T,Geom.	T,Disp _{sl}	T,Disp _{st}	
P5 - P6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.394 m' η = 75.3	'4.524 m' η = 68.4	'4.446 m' η = 19.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.602 m' η = 10.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 75.3
P6 - P7	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.392 m' η = 64.8	'P6' η = 66.7	'4.444 m' η = 17.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.600 m' η = 9.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 66.7
P7 - P8	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.392 m' η = 67.5	'4.600 m' η = 65.6	'4.444 m' η = 16.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.600 m' η = 8.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 67.5
P8 - P9	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.392 m' η = 68.1	'4.600 m' η = 65.3	'4.444 m' η = 14.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.600 m' η = 7.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 68.1
P9 - P11	Cumple	Cumple	'4.392 m' η = 69.1	'4.600 m' η = 65.4	'4.444 m' η = 12.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.600 m' η = 7.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 69.1
P11 - P12	Cumple	Cumple	'4.392 m' η = 70.0	'4.600 m' η = 65.5	'4.444 m' η = 11.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.600 m' η = 6.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 70.0
P12 - P13	Cumple	Cumple	'4.392 m' η = 71.2	'4.600 m' η = 67.1	'4.444 m' η = 10.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.600 m' η = 6.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 71.2
P13 - M3	Cumple	Cumple	'0.208 m' η = 71.8	'P13' η = 66.8	'0.000 m' η = 5.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 4.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 71.8
M2 - P5	Cumple	Cumple	'4.460 m' η = 80.8	'4.345 m' η = 75.7	'4.230 m' η = 9.9	'1.980 m' η = 28.0	'1.980 m' η = 11.1	'2.080 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'4.460 m' η = 6.9	N.P. ⁽¹⁾	'4.460 m' Cumple	'1.980 m' Cumple	'1.980 m' Cumple	'1.980 m' Cumple	CUMPLE
Notación: Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras Arm.: Armadura mínima y máxima Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) T _c : Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. T _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. T _{sl} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. TNM _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. TV _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua TV _y : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua TV _x S _t : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. TV _y S _t : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la armadura longitudinal. T,Disp _{sl} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. T,Disp _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales. ⁽³⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,lat.lzq.}	σ _{sr}	V _{fis}	
P5 - P6	x: 4.602 m Cumple	x: 4.602 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 4.602 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P6 - P7	x: 4.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C, sup.}$	$W_{k,C, Lat. Der.}$	$W_{k,C, inf.}$	$W_{k,C, Lat. Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P7 - P8	x: 4.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P8 - P9	x: 4.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P9 - P11	x: 4.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P11 - P12	x: 4.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P12 - P13	x: 4.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P13 - M3	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
M2 - P5	x: 4.46 m Cumple	x: 4.46 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 4.46 m Cumple	Cumple	CUMPLE
<p>Notación: σ_c: Fisuración por compresión $W_{k,C, sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior $W_{k,C, Lat. Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha $W_{k,C, inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior $W_{k,C, Lat. Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda σ_{sr}: Área mínima de armadura V_{fis}: Fisuración por cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede</p>								
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.</p>								

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Sobrecarga (Característica)	Estado
	$f_{l,Q} \leq f_{l,Q, lim}$ $f_{l,Q, lim} = L/1200$	
P5 - P6	$f_{l,Q}$: 0.58 mm $f_{l,Q, lim}$: 3.84 mm	CUMPLE
P6 - P7	$f_{l,Q}$: 0.41 mm $f_{l,Q, lim}$: 3.83 mm	CUMPLE
P7 - P8	$f_{l,Q}$: 0.41 mm $f_{l,Q, lim}$: 3.83 mm	CUMPLE
P8 - P9	$f_{l,Q}$: 0.40 mm $f_{l,Q, lim}$: 3.83 mm	CUMPLE
P9 - P11	$f_{l,Q}$: 0.39 mm $f_{l,Q, lim}$: 3.83 mm	CUMPLE
P11 - P12	$f_{l,Q}$: 0.39 mm $f_{l,Q, lim}$: 3.83 mm	CUMPLE
P12 - P13	$f_{l,Q}$: 0.39 mm $f_{l,Q, lim}$: 3.83 mm	CUMPLE
P13 - M3	$f_{l,Q}$: 0.33 mm $f_{l,Q, lim}$: 4.07 mm	CUMPLE
M2 - P5	$f_{l,Q}$: 0.56 mm $f_{l,Q, lim}$: 3.72 mm	CUMPLE

3.2.Fonamentacions

3.2.1. Capacitat resistent del terreny

El valors obtinguts als sondejos de l'estudi geològic del terreny determinen que les resistències del terreny són les següents:

<u>Capa R:</u> resistència per fregament:	0,06 kg/cm ²	3.4m
<u>Capa A:</u> resistència per fregament:	0,15 kg/cm ²	4.9m
<u>Capa B:</u> resistència per fregament:	0,03 kg/cm ²	2.7m
<u>Capa C:</u> resistència per fregament:	0,28 kg/cm ²	1.5m
resistència per punta:	> 45 kg/cm ²	

3.2.2. Càlcul estructural del micropilots

3.2.2.1. Resistència a l'enfonsament

La resistència a l'enfonsament per a cada micropilot resulta ser:

$$Q_{cr} = q_p A_p + f_s A_s$$

on:

q_p = Resistència unitària en punta

A_p = Àrea de la secció recta de la punta a l'empotrament en roca

f_s = Resistència unitària per fregament

A_s = Àrea lateral del micropilot en l'empotrament en roca

Per al càlcul de la resistència a l'enfonsament es considera que el micropilot perfora 1.5 metres la capa C. Així doncs s'obtenen les resistències a l'enfonsament en funció del diàmetre de perforació del micropilot:

	RESISTÈNCIA A L'ENFONSAMENT		
	PUNTA (t)	FREGAMENT (t)	R ed (t)
D200	14.137	2.639	16.776
D250	22.089	3.299	25.388
D300	31.809	3.958	35.767

3.2.2.2. Resistència a l'arrancada

La resistència a l'arrancada per a cada micropilot és:

$$R_{t,d} = A_L \cdot r_{ft,d}$$

On:

$R_{f,td}$ = Resistència unitària de càlcul per fregament

A_L = Àrea lateral del micropilot

Així doncs s'obtenen les resistències a l'arrancada en funció del diàmetre de perforació del micropilot i tenint en compte els espessors de cada capa.

	RESISTÈNCIA A L'ARRANQUE (t)				
	CAPA				TOTAL
	R	A	B	C	
D250	1.602	5.773	0.636	3.299	11.310
D300	1.923	6.927	0.763	3.958	13.572
D200	1.282	4.618	0.509	2.639	9.048

Per a la comprovació de les sol·licitacions transversals es necessita obtenir la resistència de càlcul en front de la carga horitzontal, per això resulta molt recomanable efectuar una prova de carga lateral quan s'efectuï l'estudi geotècnic de la zona i comprovar que els pilots projectats resisteixen les cargues horitzontals de càlcul.

3.2.2.3. Solucions adoptades i comprovacions de resistència a l'enfonsament i arrancada

Els càlculs de l'esforç axil de càlcul a compressió ($N_{c,Ed}$) i l'esforç axil de càlcul a tracció ($N_{t,Ed}$) s'han obtingut a partir dels esforços transmesos pels pilars i murs a la cimentació, calculat amb el programa CYPECAD, i emprant les fórmules següents:

$$N_{c,Ed} = \frac{N_{pilar \text{ o } mur}}{n} + \frac{M_y}{y} + \frac{M_x}{x}$$

$$N_{t,Ed} = \frac{N_{pilar \text{ o } mur}}{n} - \frac{M_y}{y} - \frac{M_x}{x}$$

On,

M_y , M_x i $N_{pilar \text{ o } mur}$ són els moments i axil transmesos a les fonamentacions

X és la distància en l'eix x de l'eix del pilar a l'eix del micropilot

Y és la distància en l'eix y de l'eix del pilar a l'eix del micropilot

n és el nombre de micropilots de l'encepat

S'han provat diversos dissenys per a cada encepat, canviant les variables de nombre de micropilots i separació entre aquests. Les separacions de entre micropilots s'han mantingut entre 2.5Φ i 4Φ , ja que es considera que són les distàncies òptimes perquè aquests treballin com un grup.

Les solucions adoptados són les que es presenten a la taula següent:

	Nombre de micropilots	D (mm)	Sx (mm)	Sy	Nc,Ed (t)	Nt,Ed (t)
P1-P2	4 (2 x 2)	300	800	800	32.99	5.97
P3-P4	4 (2 x 2)	300	1200	1200	30.32	-11.09
M1	2 (perpendicular al mur)	300	1200	750	32.00	-12.42
M2 i M3	2 (perpendicular al mur)	250	1000	1000	18.76	-8.91
P5-P13	4 (2 x 2)	250	750	750	13.58	0.10

3.2.2.4. *Fallo estructural*

3.2.2.4.1. Resistència estructural a compressió

S'ha de comprovar que la resistència estructural ($N_{c,Rd}$) és major que l'esforç axil de càlcul ($N_{c,Ed}$)

$$N_{c,Rd} = (0,85 A_c f_{cd} + A_s f_{sd} + A_a f_{yd}) \cdot \frac{R}{1,20 F_e}$$

On:

A_c : Secció neta de beurada o morter

f_{cd} : Resistència de càlcul del morter o beurada (25 Mpa)

A_s : Secció total de les barres corrugades

f_{sd} : Resistència càlcul de l'acer de les armadures corrugades

f_{yd} : Resistència càlcul de l'acer de l'armadura tubular

A_a : Secció de càlcul de l'armadura tubular d'acer

$$A_a = \frac{\pi}{4} [(d_e - 2r_e)^2 - d_i^2] F_{u,c}$$

On:

$F_{u,c}$ és el coeficient de minoració de l'àrea de l'armadura tubular i es pren com a valor 1

d_i és el diàmetre interior nominal de l'armadura tubular (8 mm)

r_e és la reducció de l'espessor de l'armadura (3 mm)

d_e diàmetre exterior nominal de l'armadura tubular

3.2.2.4.2. Resistència estructural a tracció

S'ha de comprovar que la resistència estructural del micropilot a tracció ($N_{t,Rd}$) és major que l'esforç axil de càlcul ($N_{t,Ed}$)

$$N_{t,Rd} = (A_s f_{sd} + A_a f_{yd}) \cdot \frac{1}{1.1}$$

A_s : Secció total de les barres corrugades

f_{sd} : Resistència càlcul de l'acer de les armadures corrugades

f_{yd} : Resistència càlcul de l'acer de l'armadura tubular

A_a : Secció de càlcul de l'armadura tubular d'acer

3.2.2.4.3. Resistència estructural a flexió

Per estimar el moment flector màxim al micropilot originat per una càrrega horitzontal al cap del pilar es considera el micropilot com una mènula empotrada al terra a una profunditat L_{ef} .

$$L_{ef} = 1.2 \cdot f \cdot L_e$$

On:

f depèn de la relació entre el mòdul d'elasticitat del terreny en superfície i a la profunditat L (es considera 1,70)

L_e és la longitud elàstica del micropilot (es considera 186 mm)

Per a calcular la resistència estructural del micropilot a flexió es suposarà que únicament col·labora l'armadura tubular del micropilot. La resistència de càlcul de la secció a flexió es determinarà d'acord amb la següent expressió:

$$Si \frac{d_e - 2r_e}{t - r_e} \leq \frac{16450}{f_y}, \quad M_{c,Rd} = W_{pl} \frac{f_y}{\gamma_a} F_{u,f}$$

$$Si \frac{16450}{f_y} \leq \frac{d_e - 2r_e}{t - r_e} \leq \frac{21150}{f_y}, \quad M_{c,Rd} = W_{el} \frac{f_y}{\gamma_a} F_{u,f}$$

On:

r_e és la reducció de l'espessor de l'armadura (3mm)

d_e diàmetre exterior nominal de l'armadura tubular

t : espessor de l'armadura tubular

f_y límit elàstic de l'armadura tubular

γ_a : coeficient parcial de seguretat de l'armadura tubular (1,1)

$$W_{pl} = \frac{(d_e - 2r_e)^3 - d_i^3}{6}$$

$$W_{el} = \frac{\pi[(d_e - 2r_e)^4 - d_i^4]}{32(d_e - 2r_e)}$$

D_i : diàmetre interior nominal

$F_{u,f}$: coeficient de minoració del mòdul resistent de l'armadura tubular (0,5)

3.2.2.4.4. Resistència estructural a tallant

Per calcular la resistència estructural del micropilot a tallant, es supondrà que únicament treballa l'armadura tubular del micropilot. Aquest valor s'obté amb la fórmula:

$$V_{pl,Rd} = \frac{2A_{pr}}{\pi} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{f_y}{\gamma_a}$$

On:

f_y és el límit elàstic de l'acer de l'armadura tubular

γ_a el coeficient de seguretat de l'armadura tubular (1,1)

$$A_{pr} = \frac{\pi}{4} [(d_e - 2r_e)^2 - d_i^2]$$

3.2.2.5. *Solucions adoptades per a l'armadura tubular i comprovacions de fallo estructural*

Seguint el criteris establerts als apartats anteriors s'ha calculat els diferents paràmetres de resistència dels micropilots en funció del del radi de l'armadura tubular i el seu límit elàstic. D'aquesta manera s'han decidit els radis i límits elàstics de l'armadura tubular en cada cas. Els resultats obtinguts es mostren a la taula següent:

	D arm tubular (mm)	f_y (MPa)	$N_{c,Rd}$ (t)	$N_{t,Rd}$ (t)	$M_{c,Rd}$ (t·m)	M_{ed} (t·m)	$V_{pl,Rd}$ (t)
P1-P4	200	235	63.5376008	63.5376008	0.39789061	0.26250834	4.76104027
M1	250	460	74.0192342	29.0220849	9.9847962	2.65365755	11.7338569
M2 i M3	200	460	52.9893964	23.0504625	6.08564884	1.64842716	9.31948307
P5-P13	200	235	45.7997437	11.7757797	0.39789061	0.25067135	4.76104027

3.2.3. Càlcul estructural d'encepats

3.2.3.1. *Dimensions i armadures mínimes d'encepats*

Per al càlcul dels encepats considerem que es tracta d'una fomentació aïllada. El canto mínim dels encepats ha de ser major a 40 cm en el cas d'encepats sobre pilots i l'espessor no serà, en cap cas menor al diàmetre del pilot (30cm en el nostre cas). Per tant es construiran amb un canto de 40 cm. La distància existent entre qualsevol punt del perímetre del pilot i el contorn exterior de la base de l'encepat no serà inferior a 25 cm.

Tenint en compte les dimensions dels nostres encepats ens trobem dins del cas d'encepats rígids, ja que la distància entre el perímetre del pilar i l'eix del micropilot és inferior a dues vegades el canto de l'encepat.

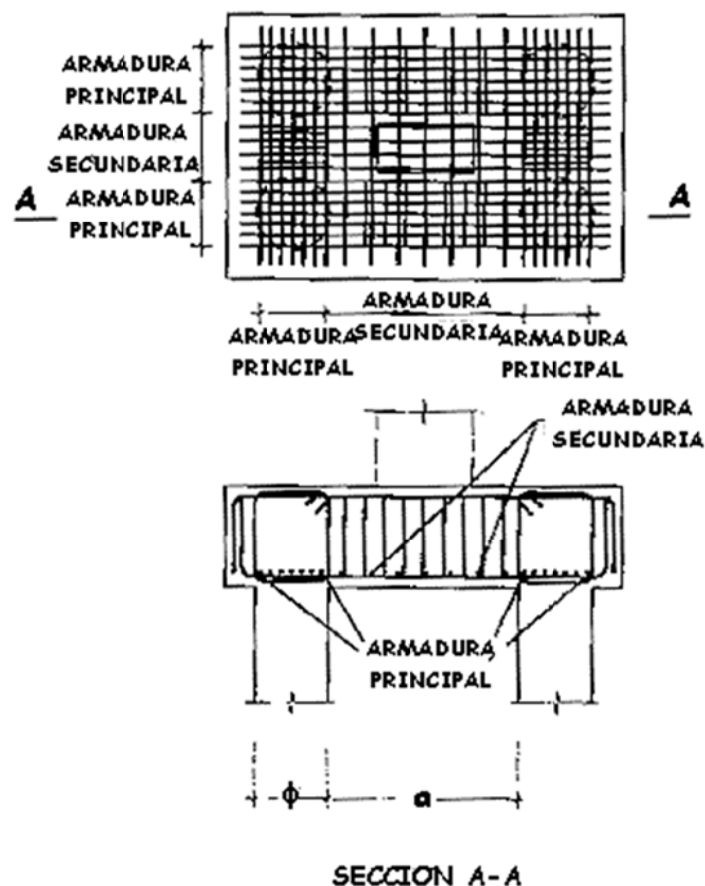
L'armadura longitudinal ha de satisfer el mínims establerts a l'article 42 de l'EHE. L'armadura disposada a les cares superiors, inferior i laterals no distarà més de 30cm.

3.2.3.2. Disposició de les armadures

L'armadura principal per a encepats sobre varis pilots es situa en bandes sobre els pilots com mostra la figura. Aquesta armadura es projectarà per resistir la tracció de càlcul T_d que s'obté de la fórmula:

$$T_d = \frac{N_d(v + 0.25a)}{0.85d} = A_s \cdot f_{yd}$$

Amb f_{yd} menor o igual a 400N/mm^2 i on N_d correspon a l'axil de càlcul del pilot més carregat. v és la distància entre el perímetre del pilar i l'eix del pilot i d el canto útil de l'encepat.



Es disposarà a més d'una armadura secundària en retícula la capacitat mecànica de la qual, en cada sentit, no serà inferior a 1/4 de la capacitat mecànica de les bandes.

En el cas de cimentacions contínues sobre un encepat lineal, l'armadura principal es situarà perpendicularment al mur, calculada amb l'expressió exposada anteriorment, mentre que en la direcció paral·lela al mur, l'encepat i el mur es calcularan com a biga suportada pels pilots.

Per resistir les traccions degudes a la dispersió del camp de de compressions es disposarà una armadura secundària vertical que tindrà una capacitat mecànica total no inferior al valor $N_d/1,5n$, essent n el número de pilots. Aquest armadura es situa a mode de cercos, lligant l'armadura principal de bandes.

Al Document II: Plànols del present projecte es detallen les seccions, dimensions i armats de cadascun dels elements que componen la l'ampliació del pont de Reina Elisenda.

ANNEX 12

PROCÉS CONSTRUCTIU

DEL PONT DE

L'ESTACIÓ DE REINA

ELISENDA

ÍNDIX

ÍNDIX.....	1
1. Procés constructiu de l'ampliació del pont de l'estació de Reina Elisenda	2
1.1. Fase 0: Retirada de serveis afectats	2
1.2. Fase 1: Demolicions i excavacions escola Sagrados Corazones	2
1.3. Fase 2: Micropilotatge murs i pilars escola Sagrados Corazones i alçat mur M1	2
1.4. Fase 3: Excavació dels encepats i micropilotatge de P1,P2,P3 i P4.....	3
1.5. Fase 4: Construcció de les lloses projectades sobre l'Avinguda Josep Vicenç Foix	3
1.6. Fase 5: Formigonat dels encepats i alçats de pilars i murs	3
1.7. Fase 6: Col·locació de les lloses amb ajuda de grua.....	4
1.8. Fase 7: Formigonat de la llosa de l'escola Sagrados Corazones.....	4
1.9. Fase 8: Urbanització i pavimentació	4
1.10. Fase 9: Acabats.....	4

1. Procés constructiu de l'ampliació del pont de l'estació de Reina Elisenda

1.1.Fase 0: Retirada de serveis afectats

Abans de començar amb les feines d'execució de la obra, caldrà retirar o desviar els serveis que puguin estar afectats per les actuacions que es duran a terme. Els desviaments de línies de telèfon, elèctriques, clavegueram o subministrament d'aigua hauran de ser desviats sempre d'acord i seguint les recomanacions de les empreses que gestionin cada servei afectat.

1.2.Fase 1: Demolicions i excavacions escola Sagrados Corazones

La primera actuació a dur a terme serà la demolició dels murs existent on es construiran els nous murs M2 i M3.

Tot seguit es procedirà a l'excavació prevista a l'escola Sagrados Corazones fins a la cota de perforació dels micropilots d'aquesta zona. A la zona pròxima on es construirà el mur M1 aquesta cota d'excavació arribarà fins a la base del mur existent. Un cop s'hagin acabat les excavacions de l'escola Sagrados Corazones es procedirà a l'enderroc d'aquest últim mur.

La majoria dels treballs es duran a terme dins del recinte de l'escola, però caldrà ocupar una de les voreres de l'Avinguda Josep Vicenç Foix i del Passeig de la Reina Elisenda de Montcada. El primer que caldrà fer és tancar tot el perímetre i habilitar un pas específic pels vianants per permetre que creuin el carrer.

1.3.Fase 2: Micropilotatge murs i pilars escola Sagrados Corazones i alçat mur M1

Un cop finalitzada la fase 1 es començarà l'execució de micropilots. Els primers a realitzar seran els del mur M1, ja que es considera prioritari la construcció d'aquest per tal de poder reomplir terres fins a la cota projectada i així poder realitzar el micropilotatge dels pilars P5 i P6 i certa part del mur M2.

A continuació es seguirà amb l'execució de micropilots dels murs M3, M2 i el conjunt de pilars P13-P7. Es començarà pel mur M3 i s'anirà avançant en direcció a l'Avinguda Josep Vicenç Foix.

Tal i com s'ha dit anteriorment, la construcció del mur M1 es considera prioritària i tan bon punt s'hagi acabat el micropilotatge d'aquest es procedirà a l'armat i formigonat del seu encepant i alçat. Quan el formigó hagi adquirit la resistència necessària s'omplirà l'intradós del mur fins a la cota projectada per dur a terme les fonamentacions dels pilars P5, P6 i un tram del mur M2.

1.4.Fase 3: Excavació dels encepats i micropilotatge de P1,P2,P3 i P4

Un cop s'hagi acabat la construcció del mur M1 es començarà la part de l'obra projectada sobre l'Avinguda Josep Vicenç Foix, començant per l'excavació dels encepats dels pilars P1,P2,P3 i P4. Tot seguit, s'executaran els micropilots d'aquests 4 pilars.

Abans de començar els treballs s'haurà de dur a terme una reordenació de l'Avinguda per a poder tancar la zona on s'executaran els treballs. Es preveu tancar la secció del carrer que comprèn des de la mitjana on es construeixen els pilars P3 i P4 fins a la façana de l'edifici de l'estació dels FGC de Reina Elisenda. Per tant, a l'amplada de la secció restant es construiran dos carrils provisionals per al pas de vehicles i una vorera de dimensions més reduïdes que l'actual. Conseqüentment, es prohibirà el pas per les escales de que connecten l'Avinguda Josep Vicenç Foix amb l'Avinguda de Reina Elisenda i es conduirà els vianants cap a les escales situades al carrer de la Duquesa d'Orleans.

1.5.Fase 4: Construcció de les lloses projectades sobre l'Avinguda Josep Vicenç Foix

La construcció de les lloses projectades sobre l'avinguda Josep Vicenç Foix es durà a terme al pati de l'escola Sagrados Corazones. S'habilitarà un espai on es muntaran els encofrats i les armadures per formigonar-les i posteriorment col·locar-les sobre els pilars P1, P2, P3, P4 i el mur M1 amb l'ajuda d'una grua de 40 tones. Les lloses han d'estar acabades i haver assolit els mínims de resistència quan els pilars P1, P2, P3 i P4 ja estiguin llestos.

1.6.Fase 5: Formigonat dels encepats i alçats de pilars i murs

Un cop s'hagin executat els micropilots dels pilars i murs de l'escola Sagrados Corazones es podrà procedir al formigonat dels encepats. Es començarà amb l'encepat del mur M2 i es seguirà amb el formigonat de l'encepat del mur M3, avançant en direcció cap a l'Avinguda Josep Vicenç Foix. Al mateix temps es faran els encepats dels pilars P13-P5, començant pel P13.

Al acabar el formigonat dels encepats es procedirà al formigonat dels murs M2 i M3, seguint el mateix ordre que per als encepats. Posteriorment s'executarà el formigonat dels pilars, seguint el mateix ordre que l'establert anteriorment.

Per altra banda es prosseguirà amb els treballs de l'Avinguda de Josep Vicenç Foix. Després d'executar els micropilots dels pilars P1, P2, P3 i P4 es procedirà al formigonat dels encepats i els corresponents alçats. Els treballs s'hauran de coordinar de tal manera que els pilars hagin adquirit les resistències necessàries per aguantar el pes de la llosa abans que aquesta estigui finalitzada.

1.7.Fase 6: Col·locació de les lloses amb ajuda de grua

La col·locació de les lloses projectades sobre l'Avinguda Josep Vicenç Foix es duran a terme quan els pilars P1, P2, P3, P4 i M1 hagin assolit les resistències necessàries.

Aquest procés es durà a terme amb una grua mòbil de 40t que col·locarà les lloses des de l'Avinguda Josep Vicenç. En primer llocs es col·locarà la llosa que recolza sobre el mur M1 i els pilars P3 i P4 i posteriorment la que es recolza sobre els quatre pilars. Durant aquest procés s'haurà de tallar el trànsit de l'Avinguda Josep Vicenç Foix unes 4 hores i desviar el trànsit per una altra ruta.

1.8.Fase 7: Formigonat de la llosa de l'escola Sagrados Corazones

Després d'acabar la fase 6 i un cop els pilars i murs de l'escola Sagrados Corazones hagin assolit les resistències necessàries es procedirà al formigonat de la llosa de l'escola Sagrados Corazones. Aquesta, al contrari de les lloses sobre l'Avinguda Foix es realitzarà in-situ.

1.9.Fase 8: Urbanització i pavimentació

En aquesta fase es procedirà a la pavimentació dels vials de l'avinguda Josep Vicenç Foix i l'aparcament de l'escola Sagrados Corazones, així com la restitució del mobiliari urbà, enllumenat i la restitució de les voreres.

1.10. Fase 9: Acabats

Finalment es procedirà a executar els acabats, com seria el pintat de les franges longitudinals i transversals de l'Avinguda Josep Vicenç Foix, la senyalització, els acabats necessaris per acondicionar les zones de treballs dins de l'escola Sagrados corazones, i els treballs de neteja.

ANNEX 13

**ORDENACIÓ I
REGULACIÓ DEL
TRÀNSIT**

ÍNDIX

ÍNDIX.....	1
1. Introducció	2
1.1. Subministrament energètic.....	2
2. Objectius	2
3. Proposta d'ordenació	3
3.1. Creuament Avinguda Diagonal.....	3
3.2. Intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer de González Tablas – Carrer de Carreras..	4
3.3. Rotonda intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer del Gran Capità	4
3.4. Intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer de Santa Caterina de Siena.....	4
3.5. Intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer de Miret i Sans	4
3.6. Intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer de l'Abadessa Olzer – Carrer dels Moneders	5
3.7. Intersecció Avinguda d'Esplugues – Avinguda Pedralbes – Avinguda de Pearson	5
3.8. Intersecció Carrer del Bisbe Català – Plaça de Pedralbes - Carrer de Bosch i Gimpera – Avinguda Espasa.....	5
3.9. Intersecció Carrer del Bisbe Català – Carrer de Pons i Serra – Carrer de Domínguez i Miralles – Carrer d'Elisenda de Pinós – Carrer de Pere II de Montcada	6
4. Sistema de regulació del trànsit i tramvies	6
4.1. Semàfors de tramvia	7
4.2. Semàfors de vehicles, vianants i bicicletes	7
4.3. Detecció del tramvia	7
4.4. Gestió de la prioritat activa del tramvia.....	8
4.4.1. Descripció del sistema de prioritat	8
4.5. Prioritat passiva del tramvia: ones verdes	8
4.6. Regulador local dels semàfors i control	9

1. Introducció

1.1. Subministrament energètic

La introducció d'una xarxa de tramvia en una zona urbana consolidada comporta un conjunt de modificacions de les característiques del sistema de mobilitat suportat per la xarxa actual de transport, afectant tant a les vies afectades pel recorregut de la línia de tramvia com a un entorn de vies que hauran de ser utilitzades per a l'absorció de les necessitats de reubicació d'usos de les calçades.

Els principals motius i conseqüències dels efectes de la implantació de la xarxa del tramvia sobre el sistema de transport són els següents:

- Ocupació de la calçada: s'ha d'assegurar la capacitat i seguretat suficient pels moviments de vianants, vehicles i autobusos i preservar les necessitats d'aparcament de vehicles, parades d'autobusos i càrrega i descàrrega de mercaderies.
- Introducció de nous moviments de vehicles en les interseccions: el tramvia comparteix la superfície de les interseccions amb la resta de mitjans de transport, inclòs vianants, però amb la limitació d'absoluta inflexibilitat en el seu recorregut i en la seva ubicació d'aquest recorregut en la intersecció.
- Velocitat comercial del tramvia: les solucions de ordenació i regulació de trànsit han de considerar la necessitat de mantenir una velocitat comercial del tramvia adequada per assegurar l'atractivitat del nou sistema de transport. La velocitat estarà influenciada pel sistema de regulació (semàfors) i prioritat i el control de friccions amb els trànsit.
- Seguretat: s'ha de considerar la lliure interrelació del tramvia amb la resta de vehicle i vianants en les interseccions, així com la falta de costum de la població vers la circulació de tramvies.

2. Objectius

L'ordenació i regulació del trànsit a l'eix vial del tramvia i les vies de l'entorn té com a objectiu la implantació dels moviments del tramvia amb la màxima eficàcia, dins d'unes condicions d'impacte mínim sobre el trànsit.

El disseny estarà encaminat a aconseguir la inserció del tramvia en la xarxa de circulació, procurant les condicions adequades de seguretat i velocitat comercial, i a definir les mesures d'ordenació i regulació del trànsit necessàries per a mantenir unes condicions adequades de circulació de vehicles.

Els principals trams a estudiar l'ordenació són:

- Tram avinguda Diagonal
- Intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer de González Tablas – Carrer de Carreras
- Rotonda intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer del gran Capità
- Intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer de Santa Caterina de Siena

- Intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer de Miret i Sans
- Intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer de l'Abadessa Olzer – Carrer dels Moneders
- Intersecció Avinguda d'Esplugues – Avinguda Pedralbes – Avinguda de Pearson
- Intersecció Carrer del Bisbe Català – Plaça de Pedralbes – Carrer de Bosch i Gimpera – Avinguda Espasa
- Intersecció Carrer del Bisbe Català – Carrer de Pons i Serra – Carrer de Domínguez i Miralles
- Intersecció Carrer del Bisbe Català – Carrer d'Elisenda de Pinós
- Intersecció Carrer del Bisbe Català – Carrer de Pere II de Montcada

3. Proposta d'ordenació

En aquest apartat s'efectua una revisió de l'ordenació existent per a solucionar o millora les situacions on es poden produir conflictes entre els moviments de trànsit i del tramvia i també per a comprovar si les condicions d'accessibilitat dels vianants a les parades del tramvia són adequades en base als passos existents o cal habilitar-ne de nous.

Per tal de facilitar la comprensió d'aquest apartat, es considerarà sempre la dreta o l'esquerra de la línia considerant que el sentit d'aquesta va des de Zona Universitària fins la parada de Reina Elisenda.

3.1. Creuament Avinguda Diagonal

Es tracta de l'encreuament més complex del traçat proposat degut a l'alta densitat de tràfic de l'Avinguda Diagonal. El creuament es produeix abans d'arribar a la intersecció de l'Avinguda Diagonal amb l'Avinguda Doctor Marañón, i es tracta d'una zona on els vehicles poden efectuar un seguit de girs per incorporar-se als carrils laterals de l'Avinguda Diagonal.

Per tal disminuir el nombre possibles creuaments entre el traçat del tramvia i el flux de cotxes s'ha decidit desplaçar uns metres cap enrere la incorporació al lateral mar de l'Avinguda Diagonal dels vehicles provinents de la carretera B-23. Per donar cabuda a aquesta incorporació lateral s'eliminarà l'espai que permetia als vehicles provinents de l'Avinguda Doctor Josep Marañón creuar a l'altre costat de la Diagonal. Aquests hauran de girar a l'esquerra i podran girar a la dreta 80 metres més endavant, on actualment hi ha el semàfor que regula la intersecció entre Avinguda Diagonal i carrer de González Tablas.

Amb aquesta nova ordenació dels carrers s'aprofita la localització dels semàfors existents però s'hauran d'adaptar aquests als nous girs permesos i canviar les fases semafòriques.

En quant als passos de zebra es mantindran tots iguals excepte el que estava situat abans de la incorporació al lateral de l'Avinguda Diagonal, que es veurà desplaçat la mateixa distància que aquesta en direcció a la B-23, situant-se a la cantonada de la intersecció amb l'Avinguda Doctor Josep Marañón.

3.2. InterseccióAVINGUDA d'Esplugues – Carrer de González Tablas – Carrer de Carreras

El traçat del tramvia transcorre pel costat dret de l'AVINGUDA Esplugues i creua amb el carrer de González Tablas i el carrer de Carreras, ambdós de doble sentit.

En els dos casos es mantindran tant els semàfors existents com els passos de zebra i es permetran els mateixos girs que els actuals. A l'encreuament del carrer de Carreras s'haurà d'afegir un semàfor per a vianants que els permeti creuar per anar a la nova zona d'aparcament habilitada al centre de l'avinguda Esplugues.

Els semàfors, de vehicles i vianants, es sincronitzaran amb el pas de tramvia, donant prioritat de pas a aquest últim.

3.3. Rotonda interseccióAVINGUDA d'Esplugues – Carrer del Gran Capità

L'AVINGUDA d'Esplugues intersecciona amb el carrer Gran Capità en una rotonda que, actualment permet entrar i sortir per tots els sentits al ser totes dues vies de doble sentit.

El traçat del tramvia creuarà la rotonda pel costat dret de l'avinguda d'Esplugues. Per donar cabuda al pas del tramvia la superfície de la rotonda es redueix una mica i es desplaça lleugerament cap a l'esquerra. Així mateix dues de les il·letes dels passos de vianants es veuen lleugerament desplaçades.

Es seguiran permetent les mateixes entrades i sortides a la rotonda en tots els sentits, i per tant, amb la incorporació del tramvia, es tracta d'un encreuament complex. És per això que aquest és un dels pocs encreuaments en el que el tramvia no tindrà prioritat semafòrica.

La col·locació dels semàfors serà la mateixa, canviant però la fase de semaforització per tal d'incorporar el pas del tramvia.

3.4. InterseccióAVINGUDA d'Esplugues – Carrer de Santa Caterina de Siena

A la intersecció actual entre AVINGUDA d'Esplugues i el carrer de Santa Caterina es permet girar tant a l'esquerra com a la dreta venint pels dos sentits de l'AVINGUDA Esplugues. En aquest ocasió els girs que impliquin creuar el traçat del tramvia (en aquest tram la plataforma transcorre pel mig de l'AVINGUDA d'Esplugues) es prohibiran.

Per altra banda el tram del Carrer de Santa Caterina del costat muntanya es convertirà en un carrer de doble sentit.

3.5. InterseccióAVINGUDA d'Esplugues – Carrer de Miret i Sans

En aquest encreuament el cicle semafòric es mantindrà pràcticament igual, però donant prioritat al pas del tramvia per sobre del carrer de Miret i Sans. En aquesta ocasió queda prohibit el gir a l'esquerra cap al carrer de Miret i Sans dels vehicles que arriben pel carril dret

de l'Avinguda d'Esplugues, evitant així el creuament amb la línia de tramvia i la formació d'embussos degut als vehicles que esperen prioritat per creuar.

3.6. Intersecció Avinguda d'Esplugues – Carrer de l'Abadessa Olzer – Carrer dels Moneders

A l'encreuament entre aquests tres carrers es continua aplicant al mateix criteri seguit al llarg del tram de l'Avinguda d'Esplugues on el traçat del tramvia transcorre pel mig de la calçada. Es prohibeix el gir cap a l'esquerra dels vehicles que vinguin pel costat dret de l'avinguda d'Esplugues i el gir cap a l'esquerra també dels vehicles que vinguin pel costat esquerra d'aquesta mateixa avinguda.

Com en el cas anterior, el cicle semafòric es mantindrà pràcticament igual, però donant prioritat al pas del tramvia per sobre del carrer de l'Abadessa Olzer i el carrer dels Moneders.

Per altra banda, es canvia el sentit del carrer dels Moneders ja que s'adapta millor a l'ordenació del trànsit tenint en compte les noves restriccions.

3.7. Intersecció Avinguda d'Esplugues – Avinguda Pedralbes – Avinguda de Pearson

Degut als múltiples girs que es poden realitzar, aquest esdevé un encreuament força complexa. Es seguiran permetent els mateixos girs que estan permesos en l'actualitat; els vehicles poden incorporar-se a qualsevol dels carrers que formen l'encreuament, independentment de quin provinguin.

S'aprofitaran els semàfors que hi ha a l'actualitat, tot i que alguns s'hauran de desplaçar uns pocs metres per fer espai al pas del tramvia. A més, s'inclourà un semàfor per aquells vehicles que circulin pel costat esquerra de l'Avinguda d'Esplugues (procedents del carrer del Bisbe Català) i vulguin girar a l'esquerra per agafar l'Avinguda de Pedralbes.

El cicle semafòric haurà d'incorporar el pas del tramvia, que no podrà tenir una preferència total degut a la complexitat de les interseccions. En quant als passos de zebra es mantindran els mateixos que hi ha actualment.

3.8. Intersecció Carrer del Bisbe Català – Plaça de Pedralbes – Carrer de Bosch i Gimpera – Avinguda Espasa

L'encreuament entre Avinguda Espasa, carrer de Bosch i Gimpera i el carrer del Bisbe Català seguirà els mateixos criteris que els actuals. Els vehicles que circulin per l'Avinguda d'Esplugues, en ambdós sentits, poden girar a la dreta però se'ls prohibeix el gir a l'esquerra.

Els vehicles que arriben a la intersecció procedents del carrer Bosch i Gimpera i Avinguda Espasa se'ls permet girar a l'esquerra i a la dreta, podent prendre tant el carrer del Bisbe Català com el carrer de la Plaça de Pedralbes.

El cicle semafòric es mantindrà pràcticament igual a l'encreuament entre carrer del Bisbe Català i el carrer Bosch i Gimpera i Avinguda Espasa, però donant prioritat al pas del tramvia.

En el cas de les interseccions entre el carrer de la Plaça Pedralbes i el carrer del Bisbe Català, es segueix permetent el gir cap els dos sentits de l'Avinguda Esplugues pels vehicles que arriben a la intersecció circulant pel primer carrer esmentat. En aquest cas s'incorporen dos semàfors enlloc del cedi el pas actual. Aquest semàfor prohibeix als vehicles creuar la plataforma del tramvia quan s'aproxima un comboi i es posa en àmbat la resta del temps, exercint la funció dels cedi el pas anteriors.

3.9. Intersecció Carrer del Bisbe Català – Carrer de Pons i Serra – Carrer de Domínguez i Miralles – Carrer d'Elisenda de Pinós – Carrer de Pere II de Montcada

En els carrers que formen aquest encreuament es realitzarà un seguit de canvis de sentit per tal de reordenar el trànsit d'acord amb les noves característiques de la via. Així doncs es realitza un canvi de sentit en el carrer de Pons i Serra, el carrer Pere II de Montcada i el carrer del Monestir en el tram entre els dos carrers esmentats anteriorment.

En aquest encreuament serà necessari incorporar un semàfor pels vehicles que arriben pel carrer de Pons i Serra. A aquests se'ls permet girar tan a la dreta com a l'esquerra, igual que als vehicles que venen pel carrer d'Elisenda de Pinós. En tots dos casos el tramvia tindrà prioritat semaforica, i per tant el semàfor esdevindrà vermell quan s'aproximi un convoy. Aquest és el mateix criteri establert per als vehicles que circulen pel carrer de Pere II de Montcada.

Als vehicles que circulin pel carrer del Bisbe Català només se'ls permetrà girar a la dreta i, excepcionalment, es permetrà el gir a l'esquerra als veïns que circulin pel costat dret i habitin al carrer d'Elisenda de Pinós. Conseqüentment s'haurà de col·locar un semàfor que prohibeixi el gir quan s'aproximi un tramvia.

4. Sistema de regulació del trànsit i tramvies

L'objectiu del sistema de regulació és la integració dels moviments del tramvia a les interseccions semaforitzades, mantenint la seguretat i produint als tramvies les mínimes parades, procurant adjudicar-los la màxima prioritat possible als accessos a les interseccions.

El sistema de regulació semaforica es dissenyarà seguint els següents criteris:

- S'instal·laran semàfors especials per a tramvies, de tipologia diferent dels semàfors de vehicles. De manera que els conductors de tramvia utilitzen semàfors propis.
- S'utilitzaran sistemes de detecció del tramvia en els accessos i sortides de les interseccions connectats al regulador local dels semàfors, el qual disposarà de lògica per a la concessió de la prioritat activa al pas del tramvia
- Totes les interseccions han de quedar integrades en sistemes de regulació centralitzada per zones, que permetin el funcionament de la zona totalment sincronitzada i amb plans de temps adaptats a les diferents condicions de trànsit.

4.1. Semàfors de tramvia

El semàfor del tramvia es compon de tres o quatre focus. El focus situat a la part superior conté sempre un triangle de presenyalització en color blanc, i als altres focus es representa una franja il·luminada sobre fons circular de color negre amb els següents significats:

- DSM adesades
- Franja horitzontal il·luminada: prohibeix el pas en les mateixes condicions que la llum vermella no intermitent.
- Franja blanca vertical il·luminada: permet el pas al front.
- Franja blanca obliqua, cap a l'esquerra o cap a la dreta, il·luminada: permet el pas per girar a l'esquerra o la dreta respectivament.
- Franja vertical u obliqua il·luminada intermitentment: el tramvia ha de detenir-se en les mateixes condicions que si es tractés d'una llum groga fixa.
- El senyal de presenyalització s'utilitza per indicar al conductor que el tramvia ha estat detectat pel regulador local. El senyal passa per tres estats successius, la seqüència dels quals és la següent:
 - + Apagat: no es detecta cap tramvia que s'acosti a la cruïlla.
 - + Blanc intermitent: s'ha rebut la detecció del tramvia.
 - + Blanc fix: el regulador ha introduït les dades de l'arribada del tramvia en la lògica de prioritat. L'apagat del blanc fix i l'encesa del focus de barra vertical són simultanis.

4.2. Semàfors de vehicles, vianants i bicicletes

Els semàfors de vehicles són de tres focus verd – groc – vermell. Els de vianants i els de bicicletes són de dos focus quadrats verd – vermell amb figura de vianant caminant – parat i la bicicleta. Hauran de complir amb les especificacions tècniques de l'ajuntament de Barcelona i mantenir la tipologia i colors dels semàfors de la ciutat.

4.3. Detecció del tramvia

El sistema de detecció del tramvia està dissenyat per a informar al regulador local amb temps suficient de l'arribada pròxima d'un tramvia, detectar el tramvia en l'instant en què arriba a la línia de detecció del semàfor i detectar-lo a la sortida de l'àrea de la intersecció.

Per realitzar aquestes funcions, els detectors s'ubiquen en tres posicions diferents:

- Detector d'aproximació: situat en un punt allunyat de la cruïlla a la que s'informa de l'arribada del tramvia. La distància dependrà de la situació de la intersecció anterior, però s'intentarà que sigui la màxima possible (màxim 200 metres).
- Detector de la línia de detenció del semàfor: situat alguns metres per davant del semàfor que controla el moviment del tramvia. Significa una petició d'urgència en cas de no haver funcionat el detector d'aproximació. En determinades interseccions

informa de que el tramvia està present però no pot passar degut a bloqueigs interns (cues).

- Detector de cancel·lació: situat després de la cruïlla. Permet al sistema comprovar que el tramvia ha sortit de la cruïlla.

4.4. Gestió de la prioritat activa del tramvia

El sistema de prioritat activa permet retornar un tramvia a la situació òptima en l'organització horària. Considerant la gestió global del servei, s'ha de disposar d'eines d'actuació per la recuperació de la regularitat de pas de tramvies incloent-los en les onades verdes dissenyades per evitar parades.

La prioritat activa implica que el regulador local dels semàfors de la intersecció ha de rebre la informació de l'instant d'arribada del tramvia i ha de tenir la capacitat d'anàlisi d'aquesta informació en relació amb les possibilitats de cedir pas al tramvia alterant el funcionament normal dels semàfors, únicament en la quantia precisa pel pas del tramvia.

Tot i que el principal objectiu és mantenir la regularitat dels tramvies i actuar directament sobre els semàfors com a eina més adequada, s'ha de considerar també la necessitat de mantenir els nivells de capacitat pel trànsit privat que es decideixin en cada intersecció.

El sistema de prioritat estarà gestionat pel Centre de Control de Tramvies i pel Centre de Control de Trànsit de Barcelona, que també disposa de la informació de les intensitats de trànsit dels detectors de vehicles instal·lats al carrer.

4.4.1. Descripció del sistema de prioritat

El tramvia comunicarà la seva arribada al pas sobre el detector d'aproximació, el detector processarà aquesta informació i concedirà prioritat de pas dins de les limitacions imposades pels paràmetres rebuts en temps real del CCTU (Centre de Control de Trànsit Urbà) o programats en les memòries del regulador.

Les actuacions de prioritat de pas del tramvia seran de tres tipus:

- Actuacions normal d'ampliació de verd per evitar la parada del tramvia o disminuir la demora.
- Actuacions d'activació d'una fase especial pel tramvia, que no s'activarà en absència de demanda del tramvia.
- Actuacions d'activació d'una fase especial que ajudarà al buidat de cues internes de la intersecció per afavorir el pas del tramvia sense pèrdua de fase de verd.

4.5. Prioritat passiva del tramvia: ones verdes

La prioritat passiva són les característiques de temps de verd i temps de coordinació en ona verda dels tramvies per evitar parades en les interseccions en condicions normals de circulació on les velocitats de recorregut són equivalents a les projectades.

Les millors condicions de velocitat comercial s'aconsegueixen establint una coordinació en ona verda dels semàfors del seu itinerari, de manera que només es detingui a les seves parades.

Aquesta solució ideal s'enfronta a les restriccions geomètriques pròpies d'una coordinació en doble sentit i al inconvenient de que als trams amb parada de tramvia, les seves exigències de coordinació no coincideixin en absolut amb les del trànsit privat.

4.6. Regulador local dels semàfors i control

Els reguladors locals hauran de complir amb totes les especificacions tècniques de l'Ajuntament de Barcelona, hauran d'estar capacitats per a la seva centralització connectats al centre de control de trànsit de la ciutat i per la lògica de concessió de prioritat al tramvia.

L'estructura del control del sistema de semàfors a la ciutat de Barcelona està organitzada en tres nivells:

- Reguladors locals en les interseccions, amb capacitat de gestió de totes les funcions de control de senyalització o de recepció de dades a l'entorn.
- Central de regulació de zona que gestiona la comunicació amb un màxim de 32 reguladors locals.
- Centre de Control de Trànsit Urbà (CCTU) que es comunica amb els reguladors locals a través de les centrals de regulació de zones.

Les característiques del sistema de regulació de les interseccions de l'itinerari del tramvia fan necessària la instal·lació de nous reguladors locals a les interseccions amb capacitat per a efectuar les funcions especificades.

ANNEX 14

MESURES

CORRECTORES DE

L'IMPACTE

AMBIENTAL

ÍNDIX

ÍNDIX.....	1
1. Mesures correctores en fase d'obra	2
1.1. Medi atmosfèric	2
1.2. Medi acústic	2
1.3. Contaminació de l'aigua	3
1.4. Mesures de protecció de l'arbrat.....	4
1.5. Mesures de gestió de la terra vegetal.....	4
1.6. Explotació d'abocadors	6
1.6.1. Condicions de disseny	6
1.6.2. Mesures correctores proposades.....	7
1.7. Instal·lacions i serveis auxiliars d'obra	8
1.7.1. Parc de maquinària i ferralla. Oficines, casetes d'obra i vestuaris.....	8
1.7.2. Gestió d'accessos	10
1.7.3. Emmagatzematge de combustibles a l'obra	10
1.7.4. Abocaments accidentals de productes eco tòxics	10
1.7.5. Subministrament de formigó	11
2. Mesures correctores en fase d'explotació	12
2.1. Gestió de residus	12
2.2. Sorolls i vibracions.....	12
2.3. Afeccions electromagnètiques.....	12
2.4. Contaminació de l'aigua	13
3. Programa de vigilància ambiental	14

1. Mesures correctores en fase d'obra

Es realitzarà la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus en Obra (EGRO) i, posteriorment, la redacció del Pla de Gestió de Residus en Obra (PGRO).

1.1. Medi atmosfèric

En la fase d'obra es produeix un augment de partícules contaminants pel funcionament dels camions de gran tonatge i per la concentració d'aquests.

Les mesures a adoptar per tal de preservar la qualitat del medi atmosfèric durant les obres són les següents:

- Durant les obres, especialment en èpoques de sequera, s'efectuaran regs periòdics de les zones d'obra en superfície, especialment els abassegaments de terres, abocadors i totes aquelles actuacions que puguin generar importants volums de pols.
- El transport de les terres és una de les fonts de pols fugitiu que es produeix per la circulació dels camions a través de les vies. Els propis pneumàtics transporten petites quantitats de fang que es va dipositant al llarg del trajecte i que, després del seu assecat, es desintegra generant-se pols amb el moviment de l'aire. Per tant, durant el transport es cobriran les caixes dels camions per evitar emissions de pols o caiguda de material amb mantes o xarxes.
- Pel que fa al fang, a més de ser una font potencial de pols, amb la sortida dels camions de l'obra s'embruta la xarxa viària. Per això s'haurà de construir un tram de neteja col·locant uns perfils metàl·lics, de tal manera que mitjançant el rec amb unes mànegues netegin els baixos i pneumàtics dels vehicles.
- Utilització de maquinària en bon estat amb un manteniment periòdic.
- Seguiment de la contaminació, control dels nivells d'emissió i els seus efectes.

1.2. Medi acústic

Les principals afeccions acústiques es produiran durant l'obra, que la nova infraestructura és precisament un dels medis de transport amb menys emissions acústiques que genera durant el seu funcionament.

Les mesures a aplicar durant la fase d'obra són les següents:

- Limitar el màxim possible els treballs de construcció a la franja horària diürna, de manera especial en les obres que es realitzin a cel obert.
- Prèviament a l'inici de les obres i durant aquestes, caldria realitzar un estudi de soroll i vibracions en els punts senyalats com a sensibles propers a les obres de construcció per avaluar la possible interferència de les obres en el desenvolupament normal de les activitats afectades. En cas de que les mesures donin valors superiors als acceptats per

la legislació, es disposaran pantalles acústiques absorbents orientades cap als edificis sensibles al soroll per minimitzar l'impacte.

- El soroll de la maquinària treballant pot disminuir-se amb un manteniment regular d'aquesta, eliminant-se sorolls d'elements desajustats o desgastats que treballen amb certs nivells de vibració. Es comprovarà que tota la maquinària disposi de les homologacions CE corresponents.
- Els òrgans mòbils es mantindran en perfecte estat de conservació pel que fa al seu equilibri dinàmic o estàtic, així com la suavitat en el funcionament dels coixinets o camins de rodadura. No es realitzarà ancoratge directe de màquines o suports d'aquesta o qualsevol aparell mòbil a les parets mitjaneres, forjats o qualsevol element constructiu de les edificacions. Les màquines es situaran de forma que quedin a una distància mínima de 70 cm de murs perimetrals i forjats, i de 100 cm quant es tracti d'elements mitjaners.
- Tant en període de construcció com de funcionament es mesuraran els nivells de soroll i vibracions realment assolits, determinant-se la necessitat de mesures correctores complementàries.

1.3. Contaminació de l'aigua

La gran quantitat de partícules provocades per la perforació del terreny seran acumulades a la superfície. En cas de pluja, aquestes partícules seran arrossegades i podrien arribar al llit fluvial.

Igualment pot haver-hi problemes d'abocaments accidentals o en el simple ús de productes eco-tòxics. En el cas d'abocaments accidentals de productes hi haurà definit un procediment de caràcter d'emergència per tal de minimitzar l'impacte a produir.

Les mesures a adoptar seran les següents:

- Els sistemes d'excavació s'ajustaran de manera que tinguin mínima afectació a les aigües subterrànies de la zona.
- L'aigua procedent de les filtracions del subsòl i del les pròpies obres es controlarà prèviament al seu abocament al clavegueram o reutilització.
- Mantenir en perfecte estat les màquines que treballin a les obres, realitzant-se les revisions tècniques pertinents i vigilant possibles fuites en les mateixes (olis, grasses, combustibles, etc.).
- Dur a terme una vigilància del desenvolupament de l'obra, amb la finalitat d'evitar abocaments accidentals de productes contaminants, actuant per controlar -los en el cas de que es produeixin així com dur a terme inspeccions de manteniment dels sistemes de drenatge de tota la infraestructura, i la seva correcta connexió amb la xarxa de sanejament, per tal de garantir que no es produeixin fuites en ells cap a l'aquífer.

- Considerar la reutilització de l'aigua bombejada en la fase de construcció o de l'aigua recollida d'infiltració, en fase de funcionament, per el seu ús pel reg.

1.4. Mesures de protecció de l'arbrat

Les mesures a tenir en compte són:

- En cas d'afectació directe a l'arbrat ornamental de la zona d'obra, en aquest projecte es preveu el trasplantament de tots els arbres afectats per les obres independentment de la seva mida. Es seguiran les prescripcions normatives de l'ajuntament de Barcelona. De tota manera s'adoptaran criteris per establir la frontera entre els exemplars que poden ser objecte de trasplantament i els que no poden ser-ho, s'ha dut a terme en base al que especifica la Norma Granada.
- El contractista haurà de presentar abans de l'inici de l'obra una planificació de les zones on ubicarà les zones d'abassegament de materials, la ubicació temporal i definitiva de les espècies a trasplantar i en cas que s'utilitzessin zones verdes per l'abassegament de materials haurà de demanar els permisos corresponents i, en tot cas, restaurar les zones afectades.
- Tots els arbres que no superin el trasplantament hauran de ser substituïts. A totes les zones afectades on calgui replantar o plantar algun a espècie arbòria es deixarà com a mínim una capa de 1,5 metres de terra per a permetre el correcte desenvolupament de l'arbrat.
- Fer un inventari detallat dels peus arboris veritablement afectats, valorant-se l'afecció.
- Minimitzar la superfície alterada. Per això es senyalitzarà perfectament la zona d'afecció.
- Instal·lar elements de protecció en els peus arboris que no hagin de ser eliminats però que es trobin propers a les zones on es realitzin les obres a cel obert.
- Exercir un control efectiu durant la realització de les obres, amb la finalitat d'evitar que els operaris de maquinària pesada produeixin destrosses no desitjables, evitant , sempre que no sigui estrictament necessari, tallar exemplars arboris.

Amb anterioritat a la tala d'arbres, previstos o no en projecte, tant d'espais públics com privats, es sol·licitarà la preceptiva autorització a l'Ajuntament de Barcelona.

L'afecció a un exemplar catalogat com a arbre singular es posarà en coneixement de l'administració competent mitjançant uns escrits dirigits al Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

1.5. Mesures de gestió de la terra vegetal

S'haurà de definir un pla de gestió de les terres vegetals a gestionar, seguint les directrius que es recullen en el present document.

- o Decapatge

La terra vegetal a emmagatzemar provindrà del decapatge dels 30 primers centímetres del sòl (la fondària pot variar en funció de la profunditat i de les característiques granulomètriques de l'horitzó superficial dels sòls). La terra vegetal així obtinguda es carregarà i transportarà a les zones condicionades pel seu emmagatzematge (àrees d'abassegament).

- Abassegament

Les àrees d'abassegament es senyalitzaran i s'encintaran perimetralment per a evitar contaminacions amb altres materials. L'alçada de les piles no sobrepassarà l'alçada de 2 metres per a evitar possibles processos de fermentació per manca de ventilació, que podrien ocasionar la pèrdua de les propietats físiques, químiques i biològiques del substrat emmagatzemat. Les àrees d'abassegament de terres vegetals es condicionaran prèviament fins a assolir unes plataformes de descàrrega de pendent pràcticament horitzontals i si el terreny es en pendent, es procedirà a la formació de terrasses compensant els perfils.

Les operacions de manteniment de les terres vegetals abassegades dependrà de les necessitats de conservació que es requereixin. En cas de compactació de les piles pel propi pes del material o manca de ventilació per excés d'aigua, es procedirà de forma excepcional al volteig de les mateixes.

- Condicionament de la terra vegetal

En cas de que el contingut en matèria orgànica fos baix, es procedirà a la correcció de la terra vegetal abassegada de la següent manera: previ a l'estesa de la terra vegetal en zones en pendent, es procedirà a la mateixa àrea d'abassegament, l'adobament de la terra amb la incorporació aproximada d'un 10% (v/v) de matèria orgànica madura tipus fems. La barreja dels dos materials s'efectuarà amb pala carregadora fins assolir una mescla uniforme que es carregarà sobre camió i es conduirà a l'àrea d'estesa.

A les superfícies planeres de pendent menor al 10-12% l'esmena orgànica es podrà realitzar directament sobre el sòl un cop estesa la capa de terres vegetals procedent de l'abassegament. L'esmena consistirà en l'aportació i incorporació amb mitjans mecànics d'una dosi aproximada de 50 tm/ha d'adob orgànic madur tipus compost o fems.

- Esmenes orgàniques

Quan la terra vegetal decapada no assoleix els nivells mínims de matèria orgànica oxidable, es procedirà a l'adobat orgànic fins a assolir els nivells de fertilitat requerits, d'acord amb l'expressió següent:

$$\%_{v/v} = (2\% - X\%Morg_{analítica}) * \left(\frac{1}{R}\right) * \left(\frac{D_{sòl}}{d_{adob\ org.}}\right)$$

On:

R: riquesa de l'adob orgànic madur, tant per ú de matèria orgànica oxidable sobre matèria seca.

X%Morg_{analítica}: % de matèria orgànica oxidable de la terra vegetal obtinguda.

D_{sòl}: densitat aparent del sòl.

D_{adob org.}: densitat aparent de l'adob orgànic.

- Estesa

Restauració edàfica de les superfícies en pendent: la terra vegetal es conduirà a cada una de les àrees a restaurar, estenent una capa de 0,2 metres de fondària. La restauració edàfica es realitzarà a les estacions o períodes climàticament favorables pel desenvolupament de la vegetació.

A les superfícies planeres de pendent menor a 10-12% també s'estendrà una capa de terra vegetal de 20 cm de gruix procedent de l' abassegament i l'esmena orgànica es podrà realitzar un cop estesa la capa.

Les superfícies a revegetar corresponents a la part superior de la capa de terres vegetals estesa, hauran d'estar exemptes d'elements grollers tipus pedres o terrossos d'acord amb la composició granulomètrica de la terra vegetal. En cas de formar-se terrossos s realitzarà un refinament amb rasclat a les superfícies amb pendent i a les àrees planeres es procedirà amb mitjans mecànics.

1.6. Explotació d'abocadors

Pràcticament totes les obres que requereixen de moviments de terra necessiten zones d'abocadors. La incidència d'aquests sobre el medi ambient és evident, ja que ocupen sòl, transformen la topografia i originen talussos de forta pendent i elevada inestabilitat i erosionabilitat, amb els riscos que això implica pel que fa a contaminació de cursos d'aigua, etc.

1.6.1. Condicions de disseny

Els projectes específics a la instal·lació de dipòsits de sobrants s'elaboraran en base a la legislació actual. El disseny serà en funció de la topografia resultant del rebaix realitzat i sempre es tendirà a la restauració de la topografia original.

En els abocadors de nova creació, si n'hi ha, i amb anterioritat a l'abocament, es retirarà la capa del sòl edàfic amb l'objecte de ser utilitzada posteriorment en la restitució del terreny de cultiu i/o en la restauració morfològica dels talussos generats.

Una mesura molt important per a la integració paisatgística és el disseny dels abocadors. Si l'abocador es fa en terrenys no antropitzats, cal tenir en compte la geomorfologia de la zona i no crear volums de nova topologia, ni arestes geomètriques, etc. Procurant que els talussos no tinguin una pendent molt forta (del 3H:2V com a màxim) i evitant els talls rectes que es produeixin a les capçaleres. També és convenient que al final dels talussos no s'hi formi una superfície totalment plana, doncs contrasta fortament amb la textura dels talussos naturals i dificulta la colonització posterior de la vegetació.

El moment òptim per a la definició morfològica dels talussos és en èpoques poc plujoses per tal d'evitar esllavissades en el moment de la seva formació. En zones sensibles, aigües avall de l'abocador es prendran mesures de protecció hidrològica, com barreres de sediments.

Els abocadors estaran correctament senyalitzats, de forma que es facilitarà l'accés als mateixos i les labors de descàrrega a les zones adequades.

1.6.2. Mesures correctores proposades

A continuació es proposen un seguit de mesures correctores segons criteris tècnics i econòmics, mediambientals i d'explotació.

- Criteris tècnics i econòmics:
 - Capacitat suficient pel volum de residus previst
 - Distància òptima als punts de generació de residus
 - Accessibilitat garantida per a la maquinària necessària pel transport de residus, la seva compactació i la posterior modelació del terreny
 - Topografia adequada, que permeti minimitzar el moviment de terres necessari per a la seva explotació
- Criteris mediambientals
 - Impacte paisatgístic: s'eviten àrees pròximes i/o visibles des de les poblacions o vies de comunicació.
 - Geologia: cal evitar terrenys inestables.
 - Hidrogeologia: s'evitaran terrenys amb nivell freàtic a menys d'1,5 m de profunditat i àrees de recàrrega d'aqüífers, llacunes i zones humides.
 - Espais naturals: s'evitaran àrees legalment protegides, i els seus perímetres de protecció.
 - Vegetació natural: s'evitaran masses forestals de caràcter autòcton i riberenc. S'escolliran preferentment àrees degradades, sòls erosionat, cultius abandonats, zones ermes, etc.
- Condicions d'explotació

L'abocament de residus es durà a terme de forma ordenada, modelant la superfície resultant segons els següents criteris:

- Es reduirà l'alçada sobre la cota original del terreny, fins on permeti la superfície disponible, optant per configuracions predominantment esteses.
- En abocadors ubicats a mitja vessant, s'adaptarà la forma de l'abocador a la topografia original.
- S'evitaran formes troncocòniques, amb arestes pronunciades.
- Es respectaran lleres d'evacuació d'aigües superficials naturals, disposant les obres de drenatge necessàries per a garantir la circulació de l'escorrentia.

- Quan la topografia ho permeti, prèviament a l'explotació s'extraurà i abassegarà la terra vegetal segons el que s'indica en el procediment d'esbossada del terreny.

Durant l'explotació de l'abocador es controlarà que els materials que s'hi dipositin reuneixen les característiques següents:

- Són materials inerts (una vegada dipositats no experimenten transformacions biològiques ni físico-químiques significatives).
- No generen lixiviats amb substàncies contaminants.
- No estan contemplats com a residus tòxics i perillosos.

Aquestes característiques les reuneixen els següents tipus de residus:

- Terres i roques procedents de buidats, desmunts i moviments de terra en general.
- Runes originades en demolicions, incloses les restes de demolició de fers, graves i sorres.
- Llots dessecats procedents del rentat d'àrids.
- Restes de formigó, calç i guixos.

1.7. Instal·lacions i serveis auxiliars d'obra

L'obra estudiada no suposa una afectació del medi natural important ja que transcorre per zona ja urbanitzada del municipi de Barcelona. No obstant, durant la fase d'obra, és previsible un desenvolupament d'activitats induïdes i accions indirectes que sí que poden tenir un abast geogràfic més important, i per tant, podrien arribar a afectar espais més sensibles des del punt de vista natural.

D'altra banda, el fet que l'obra principal es desenvolupi en un medi urbà residencial, comercial o industrial segons les zones, fa que sigui de vital importància tenir en compte els possibles impactes de les diferents instal·lacions auxiliars i la seva correcta gestió. Com a instal·lacions auxiliars s'entén:

- Parc de maquinària i ferralla. Oficines, casetes d'obra i vestuaris.
- Totes aquelles activitats que no tinguin lloc al mateix emplaçament de l'obra però que estiguin motivades de forma directe o indirecte per l'obra

1.7.1. Parc de maquinària i ferralla. Oficines, casetes d'obra i vestuaris

- o Recollida selectiva de residus

Un residu és qualsevol substància o objecte del qual el seu posseïdor té per objectiu desprendre's. Durant l'execució de les obres, els principals residus que es poden generar es classifiquen en:

- Residus inerts: residus sobrants de construcció i/o demolició, com a sobrants d'excavació, runa, ferralla, fusta.

- Residus especials: restes de desencofrats, pintures sintètiques, adhesius de PVC, olis lubricants usats, així com els envasos que contenen aquests residus.
- Residus assimilables a urbans: residus d'envasos amb els quals es reben els subministres per l'obra.

Es preveu la instal·lació de punts nets distribuïts pel parc de maquinària i altres instal·lacions. Els punts nets, zones fixes d'emmagatzematge temporal, es localitzen propers a àrees destacables per una activitat important i perllongada o per qualsevol altre motiu raonable. Consisteixen en un conjunt de contenidors de diferents característiques segons el tipus de residu a recollir.

Els tipus de contenidors seran els següents:

- Contenedor per restes de ferralla, metalls i recipients metàl·lics (contenedor gris).
- Contenedor per residus de fusta (contenedor blanc).
- Contenedor per derivats del petroli (contenedor vermell).
- Contenedor per a pneumàtics (contenedor negre).
- Contenedor per plàstics (contenedor groc).
- Contenedor per paper i cartró (contenedor blau).
- Contenedor per vidre (contenedor verd).
- Contenedor per restes orgàniques (contenedor marró).

Davant de cada contenidor s'instal·larà una senyal identificativa del tipus de residu que conté. Es delimitarà un espai entre l'emmagatzematge dels residus especials, perfectament identificat, durant un màxim de 6 mesos fins la seva retirada. Sempre que sigui possible, s'emmagatzemaran en un recinte cobert i estanc. Si s'emmagatzema a l'aire lliure, es seguiran les següents indicacions:

- Es garantirà que no hi ha risc de filtració al substrat. Per això s'habilitarà una solera de formigó amb lleugera pendent cap a l'interior sobre la que es dipositaran els residus
- Es delimitarà el recinte d'emmagatzematge amb una malla plàstica o cinta
- S'indicarà amb la senyalització corresponent la ubicació del recinte temporal

Existirà un servei de recollida periòdica i selectiva. La determinació del torn de recollida més convenient dependrà de les condicions particulars de l'obra i del moment d'operació. La recollida i el transport dels residus la faran empreses degudament autoritzades.

- o Tractament de les aigües

Les aigües sanitàries aniran a parar al clavegueram de la ciutat, ja que les obres es desenvolupen en zona urbana i no caldrà instal·lar foses sèptiques o realitzar tractaments específics per aquest tipus d'efluent.

Les aigües químicament contaminades es dipositaran en un dipòsit estanc sobre el terreny impermeabilitzat, amb canalitzacions perimetrals i bassa de seguretat. La depuració i abocament definitiu a la llera pública (sempre complint amb els requeriments ambientals legals) anirà a càrrec de l'empresa constructora.

1.7.2. Gestió d'accessos

Donat que es tracta d'una obra eminentment urbana i emplaçada sobre vies de comunicació ja existent, no es preveu la necessitat de creació de nous accessos, no obstant, per a l'accés a abocadors, préstecs, instal·lacions auxiliar es prendran les mesures següents:

- Es condicionaran els camins ja existents per a permetre la circulació segura de la maquinària d'obra, així com els accessos des de les vies principals.
- Es senyalitzaran adequadament tots els accessos per a evitar confusions i accidents de trànsit de maquinària.
- Una vegada finalitzada l'activitat i la utilització dels accessos nous i els condicionats, es procedirà a la seva restauració i reparació dels possibles deterioraments ocasionats per la maquinària durant les obres.

1.7.3. Emmagatzematge de combustibles a l'obra

Aquests procediment defineix la metodologia a utilitzar per l'emmagatzematge i abastament de gasoil dins l'obra. Per a cadascuna de les posicions definides per a instal·lar els dipòsits mòbils d'emmagatzematge de combustible es realitzaran les següents operacions:

- Col·locació en cubeta impermeable d'igual capacitat o superior.
- Col·locació de senyals d'avís.
- Col·locació dels dipòsits a la cubeta.
- Omplerta dels dipòsits.

A la finalització dels treballs a la zona es desmuntarà el recinte. En cas d'existir fuites en el dipòsit o abocaments accidentals que no facin reutilitzable la làmina plàstica, aquesta es portarà a abocador.

En cas de produir-se abocaments per ruptura o fuites del dipòsit, la cubeta impermeable actua com a element de contenció. D'aquests, es recull el líquid per al seu reaprofitament posterior.

1.7.4. Abocaments accidentals de productes eco tòxics

Els productes eco tòxics són substàncies perilloses pel medi ambient. Es tracta de productes que presenten riscos immediats i diferits en el medi.

- o Abocaments accidentals en el terreny

Si per a qualsevol imprevist tingués lloc un abocament accidental en quantitats significatives d'hidrocarburs o qualsevol altre producte contaminant pel medi, es procedirà la següent manera:

- Comunicació de l'accident a l'encarregat, cap de producció o cap d'obra.
 - Retirada del sòl afectat per l'abocament fins la profunditat assolida per la filtració del contaminant.
 - Identificació del sòl afectat per l'abocament com a residu tòxic o perillós i lliurament d'aquest a gestor autoritzat.
 - Si l'abocament ha estat ocasionat per la ruptura d'una màquina, aquesta es retirarà tan aviat com sigui possible dins l'àrea delimitada pel manteniment o reparació de la maquinària d'obra.
- Abocaments accidentals en lleres fluvials o xarxes de sanejament

Si accidentalment s'aboquen quantitats importants d'hidrocarburs o qualsevol altre producte eco tòxic en lleres fluvials o xarxes de sanejament, es comunicarà immediatament a l'encarregat, cap de producció o cap d'obra.

Si el volum abocat fos tal que pogués induir un risc greu de contaminació aigües avall, el cap d'obra comunicarà l'incident d'immediat a l'organisme corresponent, especialment si el sanejament està connectat directament amb una estació depuradora d'aigües residuals. A la comunicació s'hi farà constar les quantitats abocades i el tipus de producte.

1.7.5. Subministrament de formigó

L'adquisició de formigó necessari per l'execució de les obres en plantes industrials de la zona resulta menys impactant que a posta en operació d'una planta específica per a l'obra (amb la consegüent ocupació del sòl, utilització de recursos, emissions atmosfèriques i abocaments).

En tot cas, si finalment calgués la instal·lació d'una planta de formigó in situ es prendrien les següents mesures correctores:

- Captadors de pols per aspiració i filtres de mànegues, a les sitges o tolves.
- Cortines d'aigua i tancaments hermètics a la boca de les amassadores.
- Carenat de cintes transportades.

Les plantes per a la fabricació de formigó estan classificades, segons la normativa ambiental vigent, com a instal·lacions potencialment contaminants de l'atmosfera del grup B. La posta en obra del formigó tindrà lloc evitant els abocaments incontrolats i especialment es tindrà cura durant el rentat de les cubes de les formigoneres, que es realitzarà en punts de neteja especialment condicionats.

L'equip responsable de l'obra determinarà amb caràcter previ la ubicació i nombre dels punts de neteja, de forma que es disminueixi el desplaçament necessari des dels llocs on es rep el formigó. Aquests punts estaran constituïts per una bassa excavada al terreny, de les dimensions adequades pel volum d'abocament previst (sobre dimensionat en 0,5 m de profunditat).

Els punts de neteja s'establiran seguint els següents criteris:

- S'escolliran terrenys pràcticament plans, sense riscos d'inestabilitat o erosió intensa, situats a les immediacions dels camins d'accés i sempre a l'àmbit de la pròpia obra.
- Es disposaran allunyats de les aigües superficials, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.

2. Mesures correctores en fase d'explotació

Les mesures correctores definides en la fase d'explotació de l'obra són les següents.

2.1. Gestió de residus

Els principals residus que es generaran durant l'explotació seran combustibles i lubricants, pintures, detergents i ferralla, a més dels residus assimilables a RSU generats per l'activitat del personal laboral.

Tots aquests residus s'emmagatzemaran de forma ordenada mitjançant la separació de tipologies de residus de manera que es pugi fer una recollida selectiva per part dels gestors de residus autoritzats. En cada punt d'activitat s'instal·laran contenidors de recollida selectiva i papereres.

D'altra banda, es tindrà especial cura amb la gestió de residus als parcs de maquinària, cotxeres i zones de manteniment i reparació de les unitats del tramvia, ja que la majoria són considerats residus especials.

2.2. Sorolls i vibracions

Per a minimitzar el possible impacte del tramvia, es farà flotar els rails pels quals hi circula respecte al paviment per a trencar el contacte rígid de ambdós i així reduir la possible transmissió de la vibració. A més, el carril anirà revestit d'un material elastòmer apte per a reduir vibracions i emissions acústiques.

El deteriorament dels diferents elements de la infraestructura pot produir un increment de l'emissió de sorolls i vibracions. Per evitar-ho, es realitzaran revisions periòdiques a tots els elements susceptibles de generar emissions sonores i vibracions i es repararan o substituiran aquells que hagin deixat de complir els nivells definits pel projecte constructiu, que en tot cas seran inferiors o iguals als definits per la legislació.

2.3. Afeccions electromagnètiques

La determinació de les mesures correctores per les afeccions electromagnètiques requereix:

- Calcular els nivells d'intensitat de camp electromagnètic originat per les línies soterrades en espais transitats i en trama aèria.

- Comprovar que els valors de camp magnètic assolits en condicions normals i en el cas més desfavorable estan molt per sota dels límits i recomanacions establerts per les diferents normatives.

Els efectes electromagnètics es diferencien segons característiques d'afectació en:

- Efectes electromagnètics generats pel circuit de 25 kV que va fins les subestacions (cables soterrats, corrent altern).
- Efectes electromagnètics generats per les línies de contacte del tramvia (tram aeri, corrent continu).

Com a hipòtesi de càlcul es consideren dos casos:

- Valors de camp magnètic assolits en condicions d'explotació normals: es pren la secció més representativa del projecte i com a règim de càrrega el límit tèrmic de cada línia simultàniament (funcionament en plena càrrega), i com a sentit de transmissió de la potència el de funcionament normal.
- Valors de camp magnètic assolits en el cas més desfavorable: es parteix de la hipòtesi que totes les línies transmeten la mateixa potència en el mateix sentit.

Per a la realització de càlculs serà necessari conèixer:

- Nombre de conductors.
- naturalesa dels conductors (tipus, tensió nominal, dimensions, agrupacions).
- Disposició geomètrica (posició i agrupació en relació al nivell del terra i pla meridiana de la galeria)
- Condicions de servei (règim de càrrega, sentit de transmissió de la potència).

A més, es consideraran les següents hipòtesis de treball:

- No existeix camp magnètic exterior a les línies perquè estaran apantallades.
- El camp elèctric exterior a les línies serà originat pels corrents que circulen pels conductors interiors dels cables.
- El camp magnètic a les pantalles serà aproximadament zero.
- El camp magnètic en qualsevol punt serà la suma del camp magnètic originat per cada conductor, els quals seran paral·lels i de longitud infinita.

Es definiran les directrius o recomanacions aplicables que estableixen els valors admissibles d'electromagnetisme per a l'ésser humà.

2.4. Contaminació de l'aigua

La contaminació de la línia a l'aire lliure pot produir-se en les següents zones:

- Lubricació de les corbes
- Pestanya de lubricació de les rodes
- Punts de propulsió

Les quantitat d'olis en aquests punts són negligibles. Tot i així, es recomana utilitzar olis biodegradables que poden ser eliminats a través de conductes de drenatge fins al clavegueram.

L'aigua de la pluja obtinguda a la línia a l'aire lliure i a les estacions desembocarà en el clavegueram públic un cop travessat el sistema de drenatge.

3. Programa de vigilància ambiental

Durant l'obra s'aplicarà el Programa de Vigilància Ambiental i tindrà els següents objectius:

- Verificar l'aplicació de les mesures correctores definides a l'Estudi d'Impacte ambiental corresponent.
- Verificar l'eficàcia de les mesures correctores a aplicar i el moment en què s'apliquen.
- Definir, immediatament, noves mesures correctores en cas que les que s'apliquin no siguin suficients o bé es detectin nous impactes no previstos en fases anteriors. L'objectiu d'aquest últim és reduir els impactes negatius i potenciar el positius en la mesura que sigui possible.

ANNEX 15

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Contingut :

- Memòria
- Plec de Condicions
- Pressupost

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	1
1.1.	Objecte	1
2.	DADES DEL PROJECTE.....	1
2.1.	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat	1
2.2.	Pressupost d'execució material del projecte	2
2.3.	Termini d'execució	2
2.4.	Termini d'execució	2
2.5.	Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra	2
2.6.	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra	2
2.7.	Maquinària prevista per a executar l'obra.....	3
3.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	4
3.1.	Instal·lació elèctrica provisional d'obra	4
3.2.	Instal·lació d'aigua provisional d'obra.....	6
3.3.	Instal·lació de sanejament.....	6
3.4.	Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis	6
4.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....	8
4.1.	Serveis higiènics	8
4.2.	Vestuaris.....	8
4.3.	Menjador.....	8
4.4.	Local de descans.....	9
4.5.	Local d'assistència a accidentats.....	9
5.	ÀREES AUXILIARS.....	9
5.1.	Centrals i plantes.....	10
5.2.	Tallers	10
5.3.	Zones d'apilament. Magatzems	11
6.	TRACTAMENT DE RESIDUS	11
7.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.....	12
7.1.	Manipulació.....	12
7.2.	Delimitació / Condicionament de zones d'apilament	12
8.	CONDICIONS DE L'ENTORN	13
8.1.	Serveis afectats	14
8.2.	Servituds.....	14

8.3.	Característiques meteorològiques	14
9.	UNITATS CONSTRUCTIVES.....	14
10.	MEDIAMBIENT LABORAL.....	15
10.1.	Agents atmosfèrics.....	15
10.2.	Il·luminació	15
10.3.	Soroll.....	16
10.4.	Pols	17
10.5.	Ordre i neteja	18
10.6.	Radiacions no ionitzants.....	19
10.7.	Radiacions ionitzants.....	23
11.	Manipulació de Materials	24
12.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP).....	26
13.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	26
14.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIO INDIVIDUAL (EPI).....	27
15.	RECURSOS PREVENTIUS	27
16.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	29
17.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	30
17.1.	Normes de Policia.....	30
17.2.	Àmbit d'ocupació de la via pública.....	31
17.3.	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic.....	32
17.4.	Operacions que afecten l'àmbit públic	32
17.5.	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic.....	34
17.6.	Residus que afecten a l'àmbit públic	35
17.7.	Circulació de vehicles i vianants que afecten a l'àmbit públic.....	35
17.8.	Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública	37
18.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	38
18.1.	Riscos de danys a tercers	38
18.2.	Mesures de protecció a tercers.....	38
19.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	38
20.	ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	39

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte constructiu de la prolongació del traçat del Trambaix des de la parada de Zona Universitària fins a l'Hospital de Sant Joan de Déu i la parada dels FGC de Reina Elisenda, passant per l'Avinguda Diagonal, Parc Cervantes, Avinguda d'Esplugues i el Carrer del Bisbe Català. Així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. DADES DEL PROJECTE

2.1. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat

HOSPITALS I CENTRES MÈDICS

Hospital Sant Joan de Déu
Passeig de Sant Joan de Déu, 2
08950 Esplugues de Llobregat
932 53 21 00

Clínica Creu Blanca
Passeig de la Reina Elisenda de Montcada, 17
08034 Barcelona, España
932 52 25 22

TELÈFONS D'URGÈNCIES

Emergències: 112
Urgències sanitàries 061
Bombers 080
Guardia Urbana 092
Policia Nacional 091
Mossos d'Esquadra 088

2.2. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 16452242.95€ (setze milions quatre-cents cinquanta-dos mil dos-cents quaranta-dos euros amb noranta-cinc cèntims).

2.3. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 30 mesos.

2.4. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 50 persones.

2.5. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a picapedrer
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Oficial 2a jardiner
Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura
Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant picapedrer
Ajudant col·locador
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant obra pública
Ajudant jardiner
Manobre
Manobre especialista
Peó

2.6. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ARMADURES PER A MICROPILONS
BÀCULS
BANCS METÀL·LICS

BARANES D'ACER INOXIDABLE
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV
CIMENT
CLAUS
ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE MURS I PILARS
ESMENES BIOLÒGIQUES
FAMÍLIA 8ZB
FAMÍLIA BS1
FAMÍLIA BS2
FAMÍLIA TG1
FAMÍLIA TG3
FAMÍLIA TG5
FILFERROS
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
GEOTÈXTILS
GRAVES
LÀMINES DE POLIETILÈ RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LLATES
LLIGANTS HIDROCARBONATS
LLUMS ASIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ ALTA
LLUMS SUBMERGIBLES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS
MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORIZONTALS
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PAPERERES TRABUCABLES
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES
PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS
PECES I LLAMBORDINS DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR
PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES
PEDRES
PLAFONS
PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA
PUNTALS
SEMÀFORS PROVISIONALS
SENYALS
SORRES
TAULERS
TAULONS
TERRES
TOT-U
TUBS DE PVC PER A DRENATGES

2.7. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora de 74 hp, tipus cat-428 o equivalent
Motoanivelladora mitjana
Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Camió per a transport de 12 t
Camió per a transport de 20 t
Camió cisterna de 6 m³
Camió cisterna de 8 m³
Camió cisterna de 10 m³
Camió grua
Camió grua de 5 t
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària
Grua autopropulsada de 40 t
Grua autopropulsada de 80 t
Furgoneta 3500kg
Camió amb bomba de formigonar
Camió cisterna per a reg asfàltic
Mesclador continu per a morter preparat en sacs
Formigonera de 165 l
Formigonera de 250 l
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Escombradora autopropulsada
Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada
Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual
Compresor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials
Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica
Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre
Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons
Sembradora de tracció mecànica
Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball

3. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

3.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal

d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçaments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

- **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

3.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

3.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

3.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a

zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

4. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

4.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

4.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

4.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

4.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

4.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Llumínos, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisoires, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisoires,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

5. ÀREES AUXILIARS

5.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (\varnothing 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

5.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manteniment mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida

la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

5.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

6. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de

l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

7. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

7.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

7.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

8. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

8.1. Serveis afectats

El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació de l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades. Per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

8.2. Servituds

Durant la construcció de l'ampliació del pont de Reina Elisenda s'ocuparà temporalment l'escola Sagrados Corazones. El termini d'execució de les obres es preveu de 5 mesos, tot i que s'intentarà executar els treballs principals (moviments de terres, fonamentacions, alçats i lloses) durant les vacances d'estiu, quan no hi ha activitat a l'escola.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

8.3. Característiques meteorològiques

El clima és fonamentalment mediterrani, temperat la major part de l'any i una mica calorós i humit a l'estiu.

La precipitació mitjana anual se situa al voltant dels 600 mm. L'estació més plujosa de l'any és clarament la tardor (sobretot els mesos de setembre i octubre), seguida de la primavera i l'hivern, mentre que l'estiu és la més seca, amb un mínim pluviomètric en els mesos de juny i juliol.

Pel que fa a la temperatura, l'amplitud tèrmica és moderada. D'una banda, els hiverns són suaus, amb mitjanes de 9 a 12 °C. Cal destacar que la temperatura nocturna és especialment elevada en el centre de la ciutat, on pràcticament no gela mai. D'altra banda, els estius són calorosos, amb mitjanes de 23 a 26 °C durant els mesos de juliol i agost. La proximitat al mar fa que l'ambient xafogós sigui una de les característiques principals de l'estiu barceloní, amb una temperatura màxima que només supera àmpliament els 30 °C durant les calors més fortes.

9. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I
REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT -
MURS GUIA)
PROFUNDES (PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE
TERRENY AMB INJECCIONS)

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO,
BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS,
EMBORNALS, BUNERES, ETC.)
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS

APARELLS

MUNTATS SUPERFICIALMENT

MUNTAT SOTERRAT

EQUIPAMENTS

MOBILIARI URBÀ

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES

BALAST, VIES, APARELLS DE VIA

CATENÀRIA - FEEDERS

10. MEDIAMBIENT LABORAL

10.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

10.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

10.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB

Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dumpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'orugues	100 dB
Pala carregadora d'orugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

10.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{\text{-----}}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l’existent en l’ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l’aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d’aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d’aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d’aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d’estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l’organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l’origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

10.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d’indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d’ordre i neteja en la materialització d’aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

10.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de

desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica d'emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al

- pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
- Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
- En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
- Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

10.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any o 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

11. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota mantenició de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles,

potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

- 1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.-Escarçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonners, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullen i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de mantenició. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

12. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

13. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

14. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

15. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*

- n) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES
I TESAT)

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O
SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I

CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS,
DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES
BALAST, VIES, APARELLS DE VIA
CATENÀRIA - FEEDERS

16. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

17. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc..., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

17.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per

garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

17.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indican en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
 - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
 - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
 - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

17.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	<p>Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.</p> <p>Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.</p> <p>Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.</p> <p>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.</p>
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	<p>Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.</p> <p>No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.</p>
--------	---

17.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de

l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
------------	---

Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
------------	---

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

17.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més

enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

17.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

17.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).
--------------	--

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient,
----------------	--

totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

17.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

18. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

18.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

18.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

19. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

20. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDÀRIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINÀRIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flex d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10

		(65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	/12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12

I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUAIS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBA, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16

H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 17 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbàr	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 / 4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O ₂ , CO i H ₂ S	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despeniments del terreny, per mitja vessant, d'alçada 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O ₂ , CO i H ₂ S	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 10 / 12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 / 12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16

10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 12 / 25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 / 17
10000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
10000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llocs excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25 / 26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 / 9 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló,	16

		llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 / 3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 / 9 / 14 / 25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 / 12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 17 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 12 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1dia, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 12 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25 / 26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 14 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 / 4 / 12 / 25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 12 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 4
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6 / 12 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llocs excavació i rases	2

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 18 / 25 / 26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18 / 25

UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347			
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 18 / 25
H1485140	u	Armillla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 4 / 6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 / 2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 / 2
I0000013	Ordre i neteja	1 / 2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 / 2 / 6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G02 PROFUNDES (PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE TERRENY AMB INJECCIONS)

EXCAVACIÓ DE FONAMENTS PROFUNDS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA EN POUS I RASES COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ OBRA: HUMITAT, LLOTS TIXOTROPICS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: ESSLAVISSADA DE TERRES COLINDANTS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TREBALLS MANUAIS: TALLERS DE FERRALLA, COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: CAIGUDA DE MATERIAL EN EXTRACCIÓ DE TERRES (BIBALVA) I LLOTS BENTONOTICS	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EXCÈS DE CÀRREGA EN GRUES TELESCÒPIQUES EN COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUAIS DE CARRETEIG I MUNTATGE DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB FORMIGÓ, LLOTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA OBRA, CIRCULACIÓ	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /18 /25 /26

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 10 / 12 / 14 / 18 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 10 / 12 / 14 / 18 / 25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 10 / 12 / 14 / 16 / 18 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 3 / 4 / 12 / 25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 / 2 / 9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000013	Ordre i neteja	1 / 2 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	10
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 / 4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 / 4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	9

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	10 /12 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALES MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2

16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 18 / 25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18 / 25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flexió d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 18 / 25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 18 / 25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 / 2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 / 4
I0000022	Condema de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 / 4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 / 10 / 11 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentàries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6 / 9 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 / 11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 / 11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES**TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25
H146J364	u	Parella de plantilles antiaclus de flex d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS Situació: DISSOLVENTS, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 18 / 21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 / 18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18 / 21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18 / 21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 18 / 21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10

forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu /13 /14 /16 /17
 rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge	1

		inclòs	
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 / 13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS
Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 18 / 25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18 / 25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 18 / 25

H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma	1 /2 /4 /6 /9 /10

		circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS**G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)****EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLDADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 16 / 25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó	14

		(65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	
H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladriu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4

10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
10000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
10000045	Formació	10 /13
10000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
10000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	27
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000110	Eliminar vibracions en origen	27
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMENT	2	2	3

26 EXPOSICIÓ A SOROLLS
Situació: MAQUINÀRIA

2 1 2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 16 / 18 / 25 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 / 10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 18 / 25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 18 / 25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 16 / 18 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 16 / 18 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 / 4 / 6 / 10 / 16 / 17 / 25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS**

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL·LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPRIS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALES COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1 3 3
Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES		1 2 2
Situació: POLS Y PARTÍCULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1 3 3
Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 14 / 16 / 25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 14 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6 / 9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25

HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
----------	---	--	----

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

G10.G01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2

APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3 3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1 2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2 3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2 2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2 3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2 3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2 3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2 2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2 2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CEMENTS	1	2 2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2 2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3 4
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 24 / 25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
----------	---	--	----

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14

I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25

H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 24 / 25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10

		forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)
EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 16 / 18 / 20 / 21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de drill fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 / 15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 20 / 21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons	18

UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420			
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 / 15 / 21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a	1

		45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 / 21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 / 20 / 21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 / 11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 12 / 13 / 18 / 21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17

I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	21

G13 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

G13.G01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSÍO

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORS PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell	1 /2 /4 /6 /9 /10

		3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	/11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16
----------	---	---	--

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 / 13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G14 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

G14.G01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBA0005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 / 25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 / 25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16

I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G18 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS

G18.G01 APARELLS

INSTAL·LACIONS D'APARELLS D'AUDIO, VIDEO, TELEFONIA, CENTRALETES DE DISTRIBUCIÓ, CONTROL I ELEMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA ACCESSOS A ZONES DE TREBALL	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS EN OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESPLAÇAMENT DELS MATERIALS A MONTAR ENCAIX D'APARELLS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS I ZONA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ, FIXACIÓ D'APARELLS	1	1	1
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DELS APARELLS PER COL·LOCAR	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES ÚS DE MAQUINÀRIA MANUAL ELÈCTRICA	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	4
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura pintada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 / 2

HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G18.G02 MUNTATS SUPERFICIALMENT**INSTALL·LACIONS DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, MUNTATS SUPERFICIALMENT****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCESSOS A LA ZONA DE TREBALL PLATAFORMES ELEVADES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES DE TREBALL ITINERARIS D'OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ I AJUST D'APARELLS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ZONA DE TREBALL ITINERARI D'OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ D'APARELLS	1	1	1
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1

10000013	Ordre i neteja	2 /6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
10000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
10000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	9 /10 /13
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
10000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G18.G03 MUNTAT SOTERRAT**INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4

Situació:			
13	SOBRESFORÇOS		1 2 2
Situació: MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1 2 2
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		2 2 3
Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G19 EQUIPAMENTS
G19.G01 MOBILIARI URBÀ

COL.LOCACIÓ DE BANCS, PAPERERES, JOCS INFANTILS, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL·LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1

11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PER OBJECTES A COL·LOCAR O INST·LLAR	1	2	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramentà metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 16
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1	2	2

Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITÀRIES				
POLS DE TERRES				
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES)		1	2 2
Situació: TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS				
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS		1	2 2
Situació: MÚRIDS				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3 3
Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12

H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G21 INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES

G21.G01 BALAST, VIES, APARELLS DE VIA

EXECUCIÓ I MUNTATGE D'OBRES DE SUPERESTRUCTURA D'INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES. EXTENSIÓ DEL BALAST, TRANSPORT I ESTESA DE VIES PROVISIONALS I DEFINITIVES, COL·LOCACIÓ DE TRAVESSES I SUBJECCIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CÀRREGA I DESCÀRREGA DE MAQUINÀRIA (GRANS DIMENSIONS)	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: APLECS DE MATERIAL ITINERARIS D'OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS: RAILS, TRAVESSES	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COL·LOCACIÓ DEL CARRIL, TRAVESSES ÚS DE MAQUINÀRIA: MOTOCCLAVADORES PAS DE MAQUINÀRIA: TRENS ACTIUS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: DESCÀRREGA DE BALAST ALINEACIÓ I/O NIVELACIÓ AMB VAGÓ DE CÀRREGA OBERT	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE VIES, TRAVESSES I FIXACIONS DE LES MATEIXES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS D'ABOCAMENT DE BALAST DESCARRILAMENT DE MAQUINÀRIA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS CORRECCIÓ DEL "TENDIDO"	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALL EN EXTERIORES A TOTHORA	2	1	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: TREBALLS DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA: RAILS MANIPULACIÓ DE MAQUINÀRIA: MOTOCCLAVADORES	1	3	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB CATENÀRIA EXISTENT CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN L'ABOCAMENT DE BALAST, PEL PAS DE TRENS ACTIUS	2	1	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMQUES Situació: SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA	1	3	3
20	EXPLOSIONS Situació: TREBALLS DE SOLDADURA ALUMINOTÈRMICA A DISTÀNCIA DE DEPOSITS DE COMBUSTIBLE	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA: CAMIONS, TRENS ACTIUS VEHICLES ALIENS A L'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA (MOTOCCLAVADORES)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 16 / 19 / 20 / 25 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 19 / 20 / 25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb	16

		puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 19 / 20 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 20 / 25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15 / 19
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15 / 19

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4 / 9 / 10 / 11 / 12 / 15 / 16 / 19 / 20 / 25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 19 / 20 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 19 / 20 / 25 / 26 / 27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 19 / 20 / 25 / 26 / 27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 / 15

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4 / 12
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 / 25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 12 / 13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	1 / 10 / 11 / 15 / 19 / 20
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	10 / 11

10000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
10000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
10000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	27
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
10000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
10000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
10000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
10000096	No fumar	20
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 9 / 25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
10000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
10000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

G21.G02 CATENÀRIA - FEEDERS

MUNTATGE, COL·LOCACIÓ, MANTENIMENT, CONNEXIÓ DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'ESTRUCTURA I CABLEJAT DE LA CATENÀRIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE TIRANTS, MÈNSULES, CABLEJAT TREBALLS DE MANTENIMENTO	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE L'ESTRUCTURA PORTANT ANCORATGES DOLENTS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIAL MANTENIMENT	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: ÚS D'EINES MANUALS TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE CATENÀRIA, ANCORATGES	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT DE MATERIAL	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS EN EXTERIORS A TOTHORA	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ, MANTENIMENT DE CATENÀRIA	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA EN TREBALLS D'EXECUCIÓ VEHICLES CIRCULANTS: TRENS, EN TREBALLS DE MANTENIMENT	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 14 / 16 / 25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 14 / 25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 14 / 25
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsallumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 14 / 16 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 3 / 4 / 25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1

10000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
10000009	Realitzar el reblert de l'extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
10000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
10000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
10000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
10000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	1
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000045	Formació	9 /13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /9 /25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
10000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
10000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1.	DEFINICIO I ABAST DEL PLEC	1
1.1.	Objecte	1
1.2.	Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut	1
1.3.	Compatibilitat i relació entre els esmentats documents	2
2.	Definicions i competències dels agents del fet constructiu	2
2.1.	Promotor	3
2.2.	Coordinador de Seguretat i Salut	3
2.3.	Projectista.....	5
2.4.	Director d'Obra	5
2.5.	Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes	6
2.6.	Treballadors Autònoms	9
2.7.	Treballadors.....	10
3.	DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	10
3.1.	Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut.....	10
3.2.	Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut	11
3.3.	Pla de Seguretat i Salut del Contractista	11
3.4.	El "Llibre d'incidències"	14
3.5.	Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat.....	14
4.	NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....	15
4.1.	Textos generals	15
4.2.	Condicions ambientals	20
4.3.	Incendis	21
4.4.	Instal·lacions elèctriques	21
4.5.	Equips i maquinària	22
4.6.	Equips de protecció individual	24
4.7.	Senyalització.....	24
4.8.	Diversos	24
5.	CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	25
5.1.	Criteris d'aplicació	25
5.2.	Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut	26

5.3.	Revisió de preus i Pla de Seguretat i Salut	26
5.4.	Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat.....	26
6.	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT	26
6.1.	Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat.....	27
6.2.	Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció	28
6.3.	Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut	28
6.4.	Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball	28
6.5.	Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra	29
6.6.	Competències de Formació en Seguretat a l'obra	29
7.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES –FERRAMENTES	29
7.1.	Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines- Ferramentes.....	30
7.2.	Condicions d'elecció , utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i Màquines-Ferramentes	30
7.3.	Normativa aplicable	31
8.	Signatures.....	33

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessorïes. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
 - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.2. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i

comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.3. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.

3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
 - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies

- perilloses.
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
 4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
 6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i

- l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
 20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
 21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
 22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
 23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
 24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
 25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
 26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
 27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
 28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
 29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
 30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
 31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
 32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
 33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els

- materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
 35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
 36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
 37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
 38. El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
 39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
 40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
 41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
 42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències,

- tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
 44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
 45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o límits.
 46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
 47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
 48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedida pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
 49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels

equips de protecció individual per part dels treballadors.

56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.
60. Té responsabilitat dels actes personals.
61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliats a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.

74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplat, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.
 - Combustibles.
 - Substàncies tòxiques.
 - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.

- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:
 - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercol perimetral (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
 - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escaleres provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no

- transitables.
 - Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
 - Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
 - Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
 - Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
 - Altres.
- (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
 - Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
- (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo

de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de

1999)".

- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.

- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto

783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."

- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de

prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."

- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."

4.2. Condiciones ambientales

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".

- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desarrollada por “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- “Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

4.4. Instal·lacions elèctriques

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección

de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".

- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”
- “Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.”
- “Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.”
- Instruccions Tècniques Complementaries:
 - “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión “Extintores de incendio” Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.
 - “ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”. “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.
 - “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.
 - “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

“ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

“ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.

“Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equipos de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- “Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).”
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- “Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 “Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones” del Reglamento de Explosivos.”

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost “afegit” a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de “despeses” previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- | | | | |
|-----|-----------|---|--|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 2.- | LLEU | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 3.- | GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

• Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

• Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- 76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- 77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- 78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- 79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- 80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- 81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- 82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

• Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

• Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

• Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

• Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escurpulosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat

pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

● Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

PRESSUPOST

ÍNDEX

1.	Amidaments
2.	Quadre de preus número 1.....
3.	Quadre de preus número 2.....
4.	Justificació de Preus
5.	Pressupost
6.	Resum de Pressupost

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST A01
 Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 35,000
2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
3	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 13,000
4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
5	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
6	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
7	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
8	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
9	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
10	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
11	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 2

				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
12	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
13	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
14	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
15	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458		
				AMIDAMENT DIRECTE	100,000
16	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
17	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
18	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140		
				AMIDAMENT DIRECTE	8,000
19	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149		
				AMIDAMENT DIRECTE	8,000
20	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136		
				AMIDAMENT DIRECTE	8,000
21	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083		
				AMIDAMENT DIRECTE	20,000
22	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083		
				AMIDAMENT DIRECTE	20,000
23	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
24	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420		

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 3

				AMIDAMENT DIRECTE	80,000
25	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420		
				AMIDAMENT DIRECTE	80,000
26	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420		
				AMIDAMENT DIRECTE	82,000
27	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420		
				AMIDAMENT DIRECTE	80,000
28	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420		
				AMIDAMENT DIRECTE	120,000
29	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420		
				AMIDAMENT DIRECTE	80,000
30	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420		
				AMIDAMENT DIRECTE	80,000
31	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420		
				AMIDAMENT DIRECTE	14,000
32	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420		
				AMIDAMENT DIRECTE	14,000
33	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
34	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347		
				AMIDAMENT DIRECTE	20,000
35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 4

36	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
37	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificadora, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
38	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificadora, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
39	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificadora adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despenjament ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
40	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flexió d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
41	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
42	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
43	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
44	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
45	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 5

				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
46	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
47	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
48	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
49	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbàr		
				AMIDAMENT DIRECTE	20,000
50	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
51	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
52	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
53	H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
54	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
55	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
56	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
57	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340		

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 6

				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
58	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
59	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
60	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
61	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
62	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
63	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
64	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
65	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
66	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
67	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
68	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Obra	01	PRESSUPOST A01
Capítol	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 7

			formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	120,000
2	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	120,000
3	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	600,000
4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
5	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
6	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
7	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
8	H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargària 3,5 m	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
10	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
11	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	50,000
12	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	
			AMIDAMENT DIRECTE	310,000
13	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000
14	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 8

				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
16	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
17	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
18	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
19	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
20	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària		
				AMIDAMENT DIRECTE	30,000
21	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada		
				AMIDAMENT DIRECTE	30,000
22	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	20,000
23	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2.200,000
24	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
25	HBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
26	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions		
				AMIDAMENT DIRECTE	400,000

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 9

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>30,000</td><td></td><td></td><td>30,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>30,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							30,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							30,000																							
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>30,000</td><td></td><td></td><td>60,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>60,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							60,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							60,000																							
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>4,000</td><td>30,000</td><td></td><td></td><td>120,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>120,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			4,000	30,000			120,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							120,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			4,000	30,000			120,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							120,000																							
4	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>30,000</td><td></td><td></td><td>90,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>90,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			3,000	30,000			90,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							90,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			3,000	30,000			90,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							90,000																							
5	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>30,000</td><td></td><td></td><td>60,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>60,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							60,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							60,000																							
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 10

1	4,000	30,000	120,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			120,000	
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			30,000	
8	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			7,000	
9	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			4,000	
10	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			4,000	
11	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			2,000	
12	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			2,000	
13	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			2,000	
14	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			2,000	
15	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			4,000	
16	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
AMIDAMENT DIRECTE			10,000	
17	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
AMIDAMENT DIRECTE			1,000	
18	HQUZM000	h	Ma d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
AMIDAMENT DIRECTE			400,000	

AMIDAMENTS

Data: 19/09/16

Pàg.: 11

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics d'obra
			AMIDAMENT DIRECTE
			200,000
2	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius
			AMIDAMENT DIRECTE
			120,000
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme
			AMIDAMENT DIRECTE
			5,000
4	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut
			AMIDAMENT DIRECTE
			15,000

Obra 01 PRESSUPOST A01
Capítol 05 DESPESES CONTROL SALUT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic
			AMIDAMENT DIRECTE
			25,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 19/09/16

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	6,21 €
P-2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	26,68 €
P-3	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (DOTZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	12,29 €
P-4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	32,47 €
P-5	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	22,63 €
P-6	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	24,01 €
P-7	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	27,78 €
P-8	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	48,51 €
P-9	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
P-10	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	5,27 €
P-11	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	6,46 €
P-12	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	8,56 €
P-13	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	7,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 19/09/16

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	13,39	€
P-15	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23	€
P-16	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	19,97	€
P-17	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopiable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	15,76	€
P-18	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1,70	€
P-19	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (CATORZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	14,04	€
P-20	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DOTZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	12,76	€
P-21	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1,04	€
P-22	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2,93	€
P-23	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (CINC-CENTS TRENTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	530,08	€
P-24	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2,52	€
P-25	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	11,69	€
P-26	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	7,08	€
P-27	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	5,92	€
P-28	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	6,35	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 19/09/16

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-29	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90 €
P-30	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	7,38 €
P-31	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	22,38 €
P-32	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	42,32 €
P-33	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	6,11 €
P-34	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	17,57 €
P-35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	63,67 €
P-36	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	6,59 €
P-37	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	24,70 €
P-38	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	27,83 €
P-39	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	28,52 €
P-40	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 19/09/16

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	15,09 €
P-42	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	56,74 €
P-43	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (DOS-CENTS CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	205,64 €
P-44	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (SIS-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	601,42 €
P-45	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	280,22 €
P-46	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	32,66 €
P-47	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	23,65 €
P-48	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (NORANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	97,07 €
P-49	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	23,24 €
P-50	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (DINOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	19,32 €
P-51	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (SEIXANTA-TRES EUROS)	63,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 19/09/16

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-52	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,64 €
P-53	H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,64 €
P-54	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	16,59 €
P-55	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	6,66 €
P-56	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	6,66 €
P-57	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	6,66 €
P-58	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (ONZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	11,71 €
P-59	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,88 €
P-60	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,34 €
P-61	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,44 €
P-62	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	18,40 €
P-63	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	31,37 €
P-64	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	4,76 €
P-65	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	14,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 19/09/16

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-66	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	14,60 €
P-67	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (TRETZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	13,91 €
P-68	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	18,73 €
P-69	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	13,36 €
P-70	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2,41 €
P-71	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €
P-72	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	24,15 €
P-73	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	57,93 €
P-74	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (NORANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	99,71 €
P-75	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	73,32 €
P-76	H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m (QUATRE-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	495,56 €
P-77	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat (SIS-CENTS QUINZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	615,99 €
P-78	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	22,29 €
P-79	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	43,52 €
P-80	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics d'obra (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	19,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 19/09/16

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-81	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	23,48	€
P-82	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	24,86	€
P-83	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	48,90	€
P-84	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	22,24	€
P-85	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	53,70	€
P-86	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	100,56	€
P-87	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	12,82	€
P-88	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	248,17	€
P-89	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	28,25	€
P-90	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80	€
P-91	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	44,04	€
P-92	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	21,40	€
P-93	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada (SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	7,60	€
P-94	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53	€
P-95	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	5,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 19/09/16

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-96	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs (CENT NORANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	196,27	€
P-97	HBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable (CENT SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	177,30	€
P-98	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	44,63	€
P-99	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (QUARANTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	49,09	€
P-100	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	35,70	€
P-101	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (QUARANTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	49,09	€
P-102	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	42,84	€
P-103	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	47,30	€
P-104	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	59,88	€
P-105	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	17,36	€
P-106	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	26,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 19/09/16

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-107	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DINOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	19,47	€
P-108	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	31,12	€
P-109	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	118,42	€
P-110	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	60,87	€
P-111	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	94,71	€
P-112	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	57,57	€
P-113	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,97	€
P-114	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	125,17	€
P-115	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	37,33	€
P-116	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	222,60	€
P-117	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (DINOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	19,81	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,21	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,91000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	26,68	€
	B14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	19,50000	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,91000	€
			Altres conceptes	1,27000	€
P-3	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12,29	€
	B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	11,70000	€
			Altres conceptes	0,59000	€
P-4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	32,47	€
	B1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	30,92000	€
			Altres conceptes	1,55000	€
P-5	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	22,63	€
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	21,55000	€
			Altres conceptes	1,08000	€
P-6	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	24,01	€
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	22,87000	€
			Altres conceptes	1,14000	€
P-7	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	27,78	€
	B1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	26,46000	€
			Altres conceptes	1,32000	€
P-8	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	48,51	€
	B141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	46,20000	€
			Altres conceptes	2,31000	€
P-9	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,27	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,97000 €
			Altres conceptes	0,30000 €
P-10	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,27 €
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,02000 €
			Altres conceptes	0,25000 €
P-11	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,46 €
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,15000 €
			Altres conceptes	0,31000 €
P-12	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,56 €
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,15000 €
			Altres conceptes	0,41000 €
P-13	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	7,55 €
	B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	7,19000 €
			Altres conceptes	0,36000 €
P-14	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	13,39 €
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	12,75000 €
			Altres conceptes	0,64000 €
P-15	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23 €
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000 €
			Altres conceptes	0,01000 €
P-16	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,97 €
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,02000 €
			Altres conceptes	0,95000 €
P-17	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	15,76 €
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	15,01000 €
			Altres conceptes	0,75000 €
P-18	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,62000 €
			Altres conceptes	0,08000 €
P-19	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	14,04 €
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,37000 €
			Altres conceptes	0,67000 €
P-20	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	12,76 €
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	12,15000 €
			Altres conceptes	0,61000 €
P-21	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,04 €
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0,99000 €
			Altres conceptes	0,05000 €
P-22	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2,93 €
	B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2,79000 €
			Altres conceptes	0,14000 €
P-23	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	530,08 €
	B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	504,84000 €
			Altres conceptes	25,24000 €
P-24	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,52 €
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,40000 €
			Altres conceptes	0,12000 €
P-25	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11,69 €
	B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11,13000 €
			Altres conceptes	0,56000 €
P-26	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	7,08 €
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,74000 €
			Altres conceptes	0,34000 €
P-27	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,92 €
	B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,64000 €
			Altres conceptes	0,28000 €
P-28	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,35 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,05000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-29	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,90	€
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,76000	€
			Altres conceptes	0,14000	€
P-30	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	7,38	€
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	7,03000	€
			Altres conceptes	0,35000	€
P-31	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	22,38	€
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	21,31000	€
			Altres conceptes	1,07000	€
P-32	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	42,32	€
	B145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	40,30000	€
			Altres conceptes	2,02000	€
P-33	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,11	€
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,82000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-34	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	17,57	€
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,73000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	63,67	€
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	60,64000	€
			Altres conceptes	3,03000	€
P-36	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,59	€
	B1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,28000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,31000 €
P-37	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	24,70 €
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	23,52000 €
			Altres conceptes	1,18000 €
P-38	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	27,83 €
	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	26,50000 €
			Altres conceptes	1,33000 €
P-39	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	28,52 €
	B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	27,16000 €
			Altres conceptes	1,36000 €
P-40	H146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,53 €
	B146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,41000 €
			Altres conceptes	0,12000 €
P-41	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	15,09 €
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,37000 €
			Altres conceptes	0,72000 €
P-42	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	56,74 €
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	54,04000 €
			Altres conceptes	2,70000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-43	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	205,64	€
	B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	195,85000	€
			Altres conceptes	9,79000	€
P-44	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	601,42	€
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	572,78000	€
			Altres conceptes	28,64000	€
P-45	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	280,22	€
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	266,88000	€
			Altres conceptes	13,34000	€
P-46	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	32,66	€
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	31,10000	€
			Altres conceptes	1,56000	€
P-47	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	23,65	€
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,90000	€
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,35000	€
			Altres conceptes	3,40000	€
P-48	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	97,07	€
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	92,45000	€
			Altres conceptes	4,62000	€
P-49	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	23,24	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	22,13000 €
			Altres conceptes	1,11000 €
P-50	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	19,32 €
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	18,40000 €
			Altres conceptes	0,92000 €
P-51	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	63,00 €
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	60,00000 €
			Altres conceptes	3,00000 €
P-52	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	17,64 €
	B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	16,80000 €
			Altres conceptes	0,84000 €
P-53	H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	17,64 €
	B1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	16,80000 €
			Altres conceptes	0,84000 €
P-54	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16,59 €
	B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,80000 €
			Altres conceptes	0,79000 €
P-55	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,66 €
	B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,34000 €
			Altres conceptes	0,32000 €
P-56	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,66 €
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,34000 €
			Altres conceptes	0,32000 €
P-57	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,66 €
	B1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,34000 €
			Altres conceptes	0,32000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-58	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	11,71	€
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	11,15000	€
			Altres conceptes	0,56000	€
P-59	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,88	€
	B1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,50000	€
			Altres conceptes	0,38000	€
P-60	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,34	€
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,23000	€
			Altres conceptes	0,11000	€
P-61	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	13,44	€
	B1485140	u	Armill de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	12,80000	€
			Altres conceptes	0,64000	€
P-62	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,40	€
	B1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,52000	€
			Altres conceptes	0,88000	€
P-63	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	31,37	€
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	29,88000	€
			Altres conceptes	1,49000	€
P-64	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,76	€
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,53000	€
			Altres conceptes	0,23000	€
P-65	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	14,83	€
	B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	14,12000	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-66	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14,60	€
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	13,90000	€
			Altres conceptes	0,70000	€
P-67	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,91	€
	B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,25000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,66000 €
P-68	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	18,73 €
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,84000 €
			Altres conceptes	0,89000 €
P-69	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	13,36 €
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,77440 €
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	1,16780 €
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000 €
			Altres conceptes	10,99780 €
P-70	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,41 €
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,53550 €
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçada, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,63500 €
			Altres conceptes	1,23950 €
P-71	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,23 €
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0,03000 €
			Altres conceptes	0,20000 €
P-72	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	24,15 €
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	11,62500 €
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,16000 €
			Altres conceptes	7,36500 €
P-73	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	57,93 €
	B15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	55,17000 €
			Altres conceptes	2,76000 €
P-74	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	99,71 €
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94,96000 €
			Altres conceptes	4,75000 €
P-75	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	73,32 €
	B15B0002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	69,83000 €
			Altres conceptes	3,49000 €
P-76	H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargària 3,5 m	495,56 €
	B15B0004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargària 3,5 m	471,96000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	23,60000 €
P-77	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	615,99 €
	B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra	545,21000 €
			Altres conceptes	70,78000 €
P-78	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	22,29 €
	B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	21,23000 €
			Altres conceptes	1,06000 €
P-79	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	43,52 €
			Altres conceptes	43,52000 €
P-80	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics d'obra	19,61 €
			Altres conceptes	19,61000 €
P-81	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	23,48 €
			Altres conceptes	23,48000 €
P-82	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	24,86 €
			Altres conceptes	24,86000 €
P-83	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	48,90 €
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,54000 €
			Altres conceptes	45,36000 €
P-84	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	22,24 €
	B1ZB1000	kg	Pintura reflectora per a senyalització, per a seguretat i salut	6,06324 €
			Altres conceptes	16,17676 €
P-85	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	53,70 €
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	32,28000 €
			Altres conceptes	21,42000 €
P-86	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	100,56 €
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	76,90000 €
			Altres conceptes	23,66000 €
P-87	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,82 €
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,21000 €
			Altres conceptes	0,61000 €
P-88	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	248,17 €
	BBL1BQS2	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	208,05000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	40,12000 €
P-89	HBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	28,25 €
	BBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000 €
			Altres conceptes	20,21000 €
P-90	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,80 €
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000 €
			Altres conceptes	0,28000 €
P-91	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	44,04 €
	BBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000 €
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'avertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000 €
			Altres conceptes	20,96000 €
P-92	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	21,40 €
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	19,91000 €
			Altres conceptes	1,49000 €
P-93	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	7,60 €
	BBC16600	u	Piqueta d'abalissament amb peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària, per a seguretat i salut	6,86000 €
			Altres conceptes	0,74000 €
P-94	HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,53 €
	BBC19000	m	Cinta d'abalissament , per a seguretat i salut	0,16000 €
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,06840 €
			Altres conceptes	1,30160 €
P-95	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,76 €
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	4,35600 €
			Altres conceptes	1,40400 €
P-96	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	196,27 €
	BBC1R800	u	Amortització de cascada lluminosa de llargària 25 m (tl-8), (10 usos), per a seguretat i salut	177,49000 €
			Altres conceptes	18,78000 €
P-97	HBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable	177,30 €
	BBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable, per a seguretat i salut	168,86000 €
			Altres conceptes	8,44000 €
P-98	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i	44,63 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres		
	BQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	42,50000	€
			Altres conceptes	2,13000	€
P-99	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	49,09	€
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	46,75000	€
			Altres conceptes	2,34000	€
P-100	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	35,70	€
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	34,00000	€
			Altres conceptes	1,70000	€
P-101	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	49,09	€
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	46,75000	€
			Altres conceptes	2,34000	€
P-102	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell	42,84	€
	BQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell	40,80000	€
			Altres conceptes	2,04000	€
P-103	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa	47,30	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	45,05000 €
			Altres conceptes	2,25000 €
P-104	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	59,88 €
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	52,24000 €
			Altres conceptes	7,64000 €
P-105	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	17,36 €
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	13,65750 €
			Altres conceptes	3,70250 €
P-106	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	26,32 €
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	22,19250 €
			Altres conceptes	4,12750 €
P-107	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	19,47 €
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11,84500 €
			Altres conceptes	7,62500 €
P-108	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	31,12 €
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	22,93750 €
			Altres conceptes	8,18250 €
P-109	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	118,42 €
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	106,08000 €
			Altres conceptes	12,34000 €
P-110	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	60,87 €
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	55,10000 €
			Altres conceptes	5,77000 €
P-111	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	94,71 €
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	89,24000 €
			Altres conceptes	5,47000 €
P-112	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	57,57 €
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,91000 €
			Altres conceptes	4,66000 €
P-113	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1,97 €
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,92000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 19/09/16

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,05000	€
P-114	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	125,17	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	119,21000	€
			Altres conceptes	5,96000	€
P-115	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	37,33	€
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,55000	€
			Altres conceptes	1,78000	€
P-116	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	222,60	€
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	212,00000	€
			Altres conceptes	10,60000	€
P-117	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	19,81	€
			Altres conceptes	19,81000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	23,68000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	22,36000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	18,68000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1Z12B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut	26,16000	€
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	46,97000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,91000 €
B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	11,70000 €
B1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	30,92000 €
B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	21,55000 €
B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	22,87000 €
B1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	26,46000 €
B141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	46,20000 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,97000 €
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,02000 €
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,15000 €
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,15000 €
B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	7,19000 €
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	12,75000 €
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000 €
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,02000 €
B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	15,01000 €
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,62000 €
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,37000 €
B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	12,15000 €
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0,99000 €
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2,79000 €
B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	504,84000 €
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,40000 €
B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	11,13000 €
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,74000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,64000 €
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,05000 €
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,76000 €
B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	7,03000 €
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	21,31000 €
B145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	40,30000 €
B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,82000 €
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,73000 €
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	60,64000 €
B1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,28000 €
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	23,52000 €
B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	26,50000 €
B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	27,16000 €
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,41000 €
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,37000 €
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	54,04000 €
B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	195,85000 €
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	572,78000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	266,88000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	31,10000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,35000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	92,45000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	22,13000	€
B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	18,40000	€
B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	60,00000	€
B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	16,80000	€
B1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	16,80000	€
B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,80000	€
B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,34000	€
B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,34000	€
B1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,34000	€
B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	11,15000	€
B1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,50000	€
B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,23000	€
B1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	12,80000	€
B1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,52000	€
B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	29,88000	€
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,53000	€
B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	14,12000	€
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	13,90000	€
B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,25000	€
B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,84000	€
B14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	19,50000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçada, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,27000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,51000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0,03000	€
B15A0017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s	404,96000	€
B15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	55,17000	€
B15B0002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	69,83000	€
B15B0004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargària 3,5 m	471,96000	€
B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra	545,21000	€
B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	21,23000	€
B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94,96000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	58,39000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,90000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm ² , per a seguretat i salut	0,57000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,43000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	3,52000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,93000	€
B1ZB1000	kg	Pintura reflectora per a senyalització, per a seguretat i salut	8,42000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,21000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000	€
BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçada, per a 2 usos, per a seguretat i salut	19,91000	€
BBC16600	u	Piqueta d'abalisament amb peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçada, per a seguretat i salut	6,86000	€
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,16000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçada, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,89000	€
BBC1R800	u	Amortització de cascada lluminosa de llargària 25 m (tl-8), (10 usos), per a seguretat i salut	177,49000	€
BBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable, per a seguretat i salut	168,86000	€
BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	32,28000	€
BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	76,90000	€
BBL1BQS2	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	208,05000	€
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	3,54000	€
BQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1	42,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres		
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	46,75000	€
BQU1B230	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres , per a 4 usos	695,29000	€
BQU1B250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres , per a 4 usos	927,05000	€
BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	34,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	46,75000	€
BQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	530,24000	€
BQU1D290	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	860,55000	€
BQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	40,80000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	45,05000	€
BQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	749,11000	€
BQU1E270	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	874,96000	€
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	143,07000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	52,24000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	54,63000 €
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	88,77000 €
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,38000 €
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	91,75000 €
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	106,08000 €
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	55,10000 €
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	89,24000 €
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,91000 €
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	119,21000 €
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,55000 €
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	212,00000 €
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,92000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000				6,21 €
Materials				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,91000 =	5,91000	
				Subtotal:			5,91000	5,91000
				COST DIRECTE				5,91000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,29550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,20550
P-2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000				26,68 €
Materials				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B14Z1100	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	1,000	x	19,50000 =	19,50000	
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,91000 =	5,91000	
				Subtotal:			25,41000	25,41000
				COST DIRECTE				25,41000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,27050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,68050
P-3	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000				12,29 €
Materials				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	11,70000 =	11,70000	
				Subtotal:			11,70000	11,70000
				COST DIRECTE				11,70000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,58500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,28500
P-4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	Rend.: 1,000				32,47 €
Materials				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN	1,000	x	30,92000 =	30,92000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
352-3							
Subtotal:				30,92000			30,92000
COST DIRECTE							30,92000
DESPESES INDIRECTES				5,00 %			1,54600
COST EXECUCIÓ MATERIAL							32,46600
P-5	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000		22,63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 21,55000 =	21,55000	
Subtotal:						21,55000	21,55000
COST DIRECTE							21,55000
DESPESES INDIRECTES				5,00 %			1,07750
COST EXECUCIÓ MATERIAL							22,62750
P-6	H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	Rend.: 1,000		24,01	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1,000	x 22,87000 =	22,87000	
Subtotal:						22,87000	22,87000
COST DIRECTE							22,87000
DESPESES INDIRECTES				5,00 %			1,14350
COST EXECUCIÓ MATERIAL							24,01350
P-7	H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	Rend.: 1,000		27,78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	1,000	x 26,46000 =	26,46000	
Subtotal:						26,46000	26,46000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			26,46000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,32300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,78300
P-8	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	Rend.: 1,000			48,51 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	1,000	x 46,20000 =	46,20000	
				Subtotal:		46,20000	46,20000
				COST DIRECTE			46,20000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,31000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			48,51000
P-9	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000			6,27 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x 5,97000 =	5,97000	
				Subtotal:		5,97000	5,97000
				COST DIRECTE			5,97000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,29850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,26850
P-10	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	Rend.: 1,000			5,27 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x 5,02000 =	5,02000	
				Subtotal:		5,02000	5,02000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				5,02000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,25100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,27100
P-11	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000				6,46 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	6,15000 =	6,15000	
				Subtotal:				6,15000
				COST DIRECTE				6,15000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,30750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,45750
P-12	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	Rend.: 1,000				8,56 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	8,15000 =	8,15000	
				Subtotal:				8,15000
				COST DIRECTE				8,15000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,40750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,55750
P-13	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	Rend.: 1,000				7,55 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	1,000	x	7,19000 =	7,19000	
				Subtotal:				7,19000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			7,19000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,35950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,54950
P-14	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000			13,39 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x 12,75000 =	12,75000	
				Subtotal:		12,75000	12,75000
				COST DIRECTE			12,75000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,63750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,38750
P-15	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000			0,23 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x 0,22000 =	0,22000	
				Subtotal:		0,22000	0,22000
				COST DIRECTE			0,22000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,01100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,23100
P-16	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000			19,97 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x 19,02000 =	19,02000	
				Subtotal:		19,02000	19,02000
				COST DIRECTE			19,02000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,95100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,97100
P-17	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopiable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000			15,76 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	1,000	x	15,01000	=	15,01000
						Subtotal:		15,01000
								15,01000
								0,75050
								15,76050
P-18	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000				1,70 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,62000	=	1,62000
						Subtotal:		1,62000
								1,62000
								0,08100
								1,70100
P-19	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	Rend.: 1,000				14,04 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	13,37000	=	13,37000
						Subtotal:		13,37000
								13,37000
								0,66850
								14,03850
P-20	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	Rend.: 1,000				12,76 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	1,000	x	12,15000	=	12,15000
						Subtotal:		12,15000
								12,15000
								0,60750
								12,75750
P-21	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	Rend.: 1,000				1,04 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,000	x	0,99000 =	0,99000	
					Subtotal:		0,99000	0,99000
								0,99000
						5,00 %		0,04950
								1,03950
P-22	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	Rend.: 1,000				2,93 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	1,000	x	2,79000 =	2,79000	
					Subtotal:		2,79000	2,79000
								2,79000
						5,00 %		0,13950
								2,92950
P-23	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	Rend.: 1,000				530,08 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	1,000	x	504,84000 =	504,84000	
					Subtotal:		504,84000	504,84000
								504,84000
						5,00 %		25,24200
								530,08200
P-24	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000				2,52 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	2,40000 =	2,40000	
					Subtotal:		2,40000	2,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			2,40000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,12000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,52000
P-25	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000			11,69 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	1,000	x 11,13000 =	11,13000	
				Subtotal:		11,13000	11,13000
				COST DIRECTE			11,13000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,55650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,68650
P-26	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000			7,08 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x 6,74000 =	6,74000	
				Subtotal:		6,74000	6,74000
				COST DIRECTE			6,74000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,33700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,07700
P-27	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000			5,92 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 5,64000 =	5,64000	
				Subtotal:		5,64000	5,64000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			5,64000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,28200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,92200
P-28	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000			6,35 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 6,05000 =	6,05000	
				Subtotal:		6,05000	6,05000
				COST DIRECTE			6,05000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,30250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,35250
P-29	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000			2,90 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x 2,76000 =	2,76000	
				Subtotal:		2,76000	2,76000
				COST DIRECTE			2,76000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,13800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,89800
P-30	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000			7,38 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	1,000	x 7,03000 =	7,03000	
				Subtotal:		7,03000	7,03000
				COST DIRECTE			7,03000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,35150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,38150
P-31	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	Rend.: 1,000			22,38 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x 21,31000 =	21,31000	
Subtotal:						21,31000	21,31000
COST DIRECTE							21,31000
DESPESES INDIRECTES						5,00 %	1,06550
COST EXECUCIÓ MATERIAL							22,37550
P-32	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	Rend.: 1,000		42,32	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x 40,30000 =	40,30000	
Subtotal:						40,30000	40,30000
COST DIRECTE							40,30000
DESPESES INDIRECTES						5,00 %	2,01500
COST EXECUCIÓ MATERIAL							42,31500
P-33	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000		6,11	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 5,82000 =	5,82000	
Subtotal:						5,82000	5,82000
COST DIRECTE							5,82000
DESPESES INDIRECTES						5,00 %	0,29100
COST EXECUCIÓ MATERIAL							6,11100
P-34	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000		17,57	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 16,73000 =	16,73000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				16,73000		16,73000	
COST DIRECTE						16,73000	
DESPESES INDIRECTES				5,00 %		0,83650	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						17,56650	
P-35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	Rend.: 1,000		63,67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1,000	x 60,64000 =	60,64000	
Subtotal:						60,64000	60,64000
COST DIRECTE						60,64000	
DESPESES INDIRECTES				5,00 %		3,03200	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						63,67200	
P-36	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000		6,59	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 6,28000 =	6,28000	
Subtotal:						6,28000	6,28000
COST DIRECTE						6,28000	
DESPESES INDIRECTES				5,00 %		0,31400	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,59400	
P-37	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000		24,70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant,	1,000	x 23,52000 =	23,52000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347				
			Subtotal:		23,52000		23,52000
			COST DIRECTE				23,52000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,17600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,69600
P-38	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000			27,83 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 26,50000 =	26,50000	
			Subtotal:		26,50000		26,50000
			COST DIRECTE				26,50000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,32500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,82500
P-39	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000			28,52 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 27,16000 =	27,16000	
			Subtotal:		27,16000		27,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		27,16000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	1,35800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		28,51800	
P-40	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	Rend.: 1,000		2,53	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	1,000	x 2,41000 =	2,41000	
				Subtotal:		2,41000	2,41000
				COST DIRECTE		2,41000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,12050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,53050	
P-41	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000		15,09	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x 14,37000 =	14,37000	
				Subtotal:		14,37000	14,37000
				COST DIRECTE		14,37000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,71850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,08850	
P-42	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	Rend.: 1,000		56,74	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x 54,04000 =	54,04000	
				Subtotal:		54,04000	54,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		54,04000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	2,70200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		56,74200	
P-43	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	Rend.: 1,000		205,64	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1,000	x 195,85000 =	195,85000	
				Subtotal:		195,85000	195,85000
				COST DIRECTE		195,85000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	9,79250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		205,64250	
P-44	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	Rend.: 1,000		601,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1,000	x 572,78000 =	572,78000	
				Subtotal:		572,78000	572,78000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		572,78000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	28,63900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		601,41900	
P-45	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	Rend.: 1,000		280,22	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x 266,88000 =	266,88000	
				Subtotal:		266,88000	266,88000
				COST DIRECTE		266,88000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	13,34400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		280,22400	
P-46	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	Rend.: 1,000		32,66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1,000	x 31,10000 =	31,10000	
				Subtotal:		31,10000	31,10000
				COST DIRECTE		31,10000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	1,55500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		32,65500	
P-47	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	Rend.: 1,000		23,65	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,36000	=	2,23600	
					Subtotal:			2,23600	2,23600
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,90000	=	0,90000	
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,35000	=	19,35000	
					Subtotal:			20,25000	20,25000
	DESPESES AUXILIARS				1,50		%		0,03354
	COST DIRECTE								22,51954
DESPESES INDIRECTES				5,00		%		1,12598	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								23,64552	
P-48	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	Rend.: 1,000				97,07	€
Materials				Unitats		Preu		Parcial	Import
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	92,45000	=	92,45000	
					Subtotal:			92,45000	92,45000
	COST DIRECTE								92,45000
	DESPESES INDIRECTES				5,00		%		4,62250
COST EXECUCIÓ MATERIAL								97,07250	
P-49	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	Rend.: 1,000				23,24	€
Materials				Unitats		Preu		Parcial	Import
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	1,000	x	22,13000	=	22,13000	
					Subtotal:			22,13000	22,13000
	COST DIRECTE								22,13000
	DESPESES INDIRECTES				5,00		%		1,10650
COST EXECUCIÓ MATERIAL								23,23650	
P-50	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000				19,32	€
Materials				Unitats		Preu		Parcial	Import
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	18,40000	=	18,40000	
					Subtotal:			18,40000	18,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		18,40000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,92000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,32000	
P-51	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000		63,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 60,00000 =	60,00000	
				Subtotal:		60,00000	60,00000
				COST DIRECTE		60,00000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	3,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		63,00000	
P-52	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000		17,64	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 16,80000 =	16,80000	
				Subtotal:		16,80000	16,80000
				COST DIRECTE		16,80000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,84000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,64000	
P-53	H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000		17,64	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 16,80000 =	16,80000	
				Subtotal:		16,80000	16,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				16,80000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,84000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,64000
P-54	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000				16,59 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	15,80000 =	15,80000	
				Subtotal:			15,80000	15,80000
				COST DIRECTE				15,80000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,79000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,59000
P-55	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000				6,66 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	6,34000 =	6,34000	
				Subtotal:			6,34000	6,34000
				COST DIRECTE				6,34000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,31700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,65700
P-56	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000				6,66 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	6,34000 =	6,34000	
				Subtotal:			6,34000	6,34000
				COST DIRECTE				6,34000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,31700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,65700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-57	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000		6,66	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 6,34000 =	6,34000	
				Subtotal:		6,34000	6,34000
			COST DIRECTE				6,34000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,31700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,65700
P-58	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000		11,71	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x 11,15000 =	11,15000	
				Subtotal:		11,15000	11,15000
			COST DIRECTE				11,15000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,55750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,70750
P-59	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000		7,88	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x 7,50000 =	7,50000	
				Subtotal:		7,50000	7,50000
			COST DIRECTE				7,50000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,37500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,87500
P-60	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	Rend.: 1,000		2,34	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	1,000	x	2,23000	=	2,23000
						Subtotal:		2,23000
								2,23000
								0,11150
								2,34150
P-61	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	Rend.: 1,000				13,44 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	B1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	1,000	x	12,80000	=	12,80000
						Subtotal:		12,80000
								12,80000
								0,64000
								13,44000
P-62	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1,000				18,40 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	B1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	17,52000	=	17,52000
						Subtotal:		17,52000
								17,52000
								0,87600
								18,39600
P-63	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	Rend.: 1,000				31,37 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000	x	29,88000	=	29,88000
						Subtotal:		29,88000
								29,88000
								1,49400
								31,37400
P-64	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000				4,76 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x	4,53000	=	4,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				4,53000		4,53000	
COST DIRECTE						4,53000	
DESPESES INDIRECTES				5,00 %		0,22650	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,75650	
P-65	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000		14,83	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 14,12000 =	14,12000	
Subtotal:						14,12000	14,12000
COST DIRECTE						14,12000	
DESPESES INDIRECTES				5,00 %		0,70600	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						14,82600	
P-66	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000		14,60	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 13,90000 =	13,90000	
Subtotal:						13,90000	13,90000
COST DIRECTE						13,90000	
DESPESES INDIRECTES				5,00 %		0,69500	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						14,59500	
P-67	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000		13,91	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 13,25000 =	13,25000	
Subtotal:						13,25000	13,25000
COST DIRECTE						13,25000	
DESPESES INDIRECTES				5,00 %		0,66250	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,91250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-68	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	Rend.: 1,000		18,73	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x 17,84000 =	17,84000	
				Subtotal:		17,84000	17,84000
			COST DIRECTE				17,84000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,89200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,73200
P-69	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		13,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x 18,68000 =	4,67000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x 22,36000 =	5,59000	
				Subtotal:		10,26000	10,26000
	Materials						
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x 3,52000 =	0,77440	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x 0,12000 =	0,42000	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x 58,39000 =	1,16780	
				Subtotal:		2,36220	2,36220
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,10260
			COST DIRECTE				12,72480
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,63624
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,36104
P-70	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.: 1,000		2,41	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x 22,36000 =	1,11800	
				Subtotal:		1,11800	1,11800
	Materials						
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x 0,51000 =	0,53550	
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçada, per a allotjar en perforacions del sostre, per	0,500	x 1,27000 =	0,63500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
a 15 usos							
				Subtotal:		1,17050	1,17050
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,01118
				COST DIRECTE			2,29968
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,11498
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,41466
P-71	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		0,23	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010 /R x	18,68000 =	0,18680	
				Subtotal:		0,18680	0,18680
Materials							
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	1,000 x	0,03000 =	0,03000	
				Subtotal:		0,03000	0,03000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00280
				COST DIRECTE			0,21960
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,01098
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,23058
P-72	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		24,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x	18,68000 =	2,80200	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150 /R x	22,36000 =	3,35400	
				Subtotal:		6,15600	6,15600
Materials							
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500 x	0,93000 =	11,62500	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000 x	0,43000 =	5,16000	
				Subtotal:		16,78500	16,78500
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,06156
				COST DIRECTE			23,00256
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,15013
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,15269

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-73	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	Rend.: 1,000		57,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	B15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	1,000	x 55,17000 =	55,17000	
				Subtotal:		55,17000	55,17000
				COST DIRECTE			55,17000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,75850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			57,92850
P-74	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	Rend.: 1,000		99,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	1,000	x 94,96000 =	94,96000	
				Subtotal:		94,96000	94,96000
				COST DIRECTE			94,96000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,74800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			99,70800
P-75	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	Rend.: 1,000		73,32	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	B15B0002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	1,000	x 69,83000 =	69,83000	
				Subtotal:		69,83000	69,83000
				COST DIRECTE			69,83000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,49150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			73,32150
P-76	H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	Rend.: 1,000		495,56	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	B15B0004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	1,000	x 471,96000 =	471,96000	
				Subtotal:		471,96000	471,96000
				COST DIRECTE			471,96000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		23,59800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			495,55800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-77	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	Rend.: 1,000		615,99	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 18,68000 =	18,68000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x 22,36000 =	22,36000	
				Subtotal:		41,04000	41,04000
Materials							
	B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra	1,000	x 545,21000 =	545,21000	
				Subtotal:		545,21000	545,21000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,41040
				COST DIRECTE			586,66040
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		29,33302
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			615,99342
P-78	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	Rend.: 1,000		22,29	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x 21,23000 =	21,23000	
				Subtotal:		21,23000	21,23000
				COST DIRECTE			21,23000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,06150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,29150
P-79	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1,000		43,52	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x 22,36000 =	22,36000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 18,68000 =	18,68000	
				Subtotal:		41,04000	41,04000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,41040
				COST DIRECTE			41,45040
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,07252
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,52292

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-80	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics d'obra	Rend.: 1,000		19,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 18,68000 =	18,68000	
				Subtotal:		18,68000	18,68000
			COST DIRECTE				18,68000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,93400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,61400
P-81	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000		23,48	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x 22,36000 =	22,36000	
				Subtotal:		22,36000	22,36000
			COST DIRECTE				22,36000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,11800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,47800
P-82	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	Rend.: 1,000		24,86	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x 23,68000 =	23,68000	
				Subtotal:		23,68000	23,68000
			COST DIRECTE				23,68000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,18400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,86400
P-83	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		48,90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x 22,36000 =	8,94400	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x 18,68000 =	14,94400	
				Subtotal:		23,88800	23,88800
	Maquinària						
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x 46,97000 =	18,78800	
				Subtotal:		18,78800	18,78800
	Materials						
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x 3,54000 =	3,54000	
				Subtotal:		3,54000	3,54000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35832
				COST DIRECTE			46,57432
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,32872
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			48,90304
P-84	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	Rend.: 1,000			22,24 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,270	/R x 22,36000 =	6,03720	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x 18,68000 =	6,53800	
				Subtotal:		12,57520	12,57520
Maquinària							
	C1Z12B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut	0,090	/R x 26,16000 =	2,35440	
				Subtotal:		2,35440	2,35440
Materials							
	B1ZB1000	kg	Pintura reflectora per a senyalització, per a seguretat i salut	0,7201	x 8,42000 =	6,06324	
				Subtotal:		6,06324	6,06324
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18863
				COST DIRECTE			21,18147
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,05907
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,24054
P-85	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			53,70 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 18,68000 =	18,68000	
				Subtotal:		18,68000	18,68000
Materials							
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 32,28000 =	32,28000	
				Subtotal:		32,28000	32,28000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,18680
				COST DIRECTE			51,14680
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,55734
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			53,70414
P-86	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			100,56 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	18,68000	=	18,68000
				Subtotal:				18,68000
Materials								
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	76,90000	=	76,90000
				Subtotal:				76,90000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%	0,18680
				COST DIRECTE		95,76680		
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	4,78834
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		100,55514		
P-87	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	Rend.: 1,000		12,82 €		
				Unitats		Preu		Import
Materials								
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,21000	=	12,21000
				Subtotal:				12,21000
				COST DIRECTE		12,21000		
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	0,61050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,82050		
P-88	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		248,17 €		
				Unitats		Preu		Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,500	/R x	18,68000	=	28,02000
				Subtotal:				28,02000
Materials								
	BBL1BQS2	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	208,05000	=	208,05000
				Subtotal:				208,05000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%	0,28020
				COST DIRECTE		236,35020		
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%	11,81751
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		248,16771		
P-89	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		28,25 €		
				Unitats		Preu		Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	18,68000	=	18,68000
				Subtotal:				18,68000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
						Subtotal:	8,04000	8,04000	
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,18680	
						COST DIRECTE		26,90680	
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,34534	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		28,25214	
P-90	HBBAE001	u	Retol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	Rend.: 1,000				5,80	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	BBBAE001	u	Retol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000	=	5,52000	
						Subtotal:	5,52000	5,52000	
						COST DIRECTE		5,52000	
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,27600	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,79600	
P-91	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				44,04	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	18,68000	=	18,68000	
						Subtotal:	18,68000	18,68000	
Materials									
	BBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,77000	=	9,77000	
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'avertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
						Subtotal:	23,08000	23,08000	
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,18680	
						COST DIRECTE		41,94680	
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,09734	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		44,04414	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-92	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	Rend.: 1,000				21,40 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,025	/R x	18,68000	=	0,46700
					Subtotal:			0,46700
	Materials							
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	19,91000	=	19,91000
					Subtotal:			19,91000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00467
			COST DIRECTE					20,38167
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,01908
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					21,40075
P-93	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	Rend.: 1,000				7,60 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,020	/R x	18,68000	=	0,37360
					Subtotal:			0,37360
	Materials							
	BBC16600	u	Piqueta d'abalisament amb peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària, per a seguretat i salut	1,000	x	6,86000	=	6,86000
					Subtotal:			6,86000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00374
			COST DIRECTE					7,23734
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,36187
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					7,59920
P-94	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				1,53 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	18,68000	=	1,21420
					Subtotal:			1,21420
	Materials							
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament, per a seguretat i salut	1,000	x	0,16000	=	0,16000
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,57000	=	0,06840
					Subtotal:			0,22840
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,01214
			COST DIRECTE					1,45474
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,07274
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,52748

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-95	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		5,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060 /R x	18,68000 =	1,12080	
				Subtotal:		1,12080	1,12080
	Materials						
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400 x	10,89000 =	4,35600	
				Subtotal:		4,35600	4,35600
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,01121
			COST DIRECTE				5,48801
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,27440
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,76241
P-96	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		196,27	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,500 /R x	18,68000 =	9,34000	
				Subtotal:		9,34000	9,34000
	Materials						
	BBC1R800	u	Amortització de cascada lluminosa de llargària 25 m (tl-8), (10 usos), per a seguretat i salut	1,000 x	177,49000 =	177,49000	
				Subtotal:		177,49000	177,49000
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,09340
			COST DIRECTE				186,92340
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			9,34617
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				196,26957
P-97	HBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable	Rend.: 1,000		177,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	BBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable, per a seguretat i salut	1,000 x	168,86000 =	168,86000	
				Subtotal:		168,86000	168,86000
			COST DIRECTE				168,86000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			8,44300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				177,30300
P-98	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo	Rend.: 1,000		44,63	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres									
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	1,000	x	42,50000	=	42,50000	
						Subtotal:		42,50000	42,50000
						COST DIRECTE			42,50000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,12500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			44,62500
P-99	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	Rend.: 1,000					49,09 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	46,75000	=	46,75000	
						Subtotal:		46,75000	46,75000
						COST DIRECTE			46,75000
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,33750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,08750
	HQU1B230	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres, per a 4 usos	Rend.: 1,000					730,05 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials									
	BQU1B230	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres , per a 4 usos	1,000	x	695,29000	=	695,29000	
						Subtotal:		695,29000	695,29000
						COST DIRECTE			695,29000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		34,76450
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			730,05450
	HQU1B250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres, per a 4 usos	Rend.: 1,000				973,40	€
Materials						Unitats	Preu	Parcial	Import
	BQU1B250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres , per a 4 usos	1,000	x	927,05000	=	927,05000	
						Subtotal:		927,05000	927,05000
						COST DIRECTE			927,05000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		46,35250
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			973,40250
P-100	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000				35,70	€
						Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials									
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments	1,000	x	34,00000	=	34,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial				
				Subtotal:		34,00000	34,00000
				COST DIRECTE			34,00000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,70000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,70000
P-101	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000		49,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 46,75000 =	46,75000	
				Subtotal:		46,75000	46,75000
				COST DIRECTE			46,75000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,33750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,08750
	HQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	Rend.: 1,000		556,75	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	BQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	1,000	x 530,24000 =	530,24000	
				Subtotal:		530,24000	530,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		530,24000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	26,51200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		556,75200	
HQU1D290	u		Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	Rend.: 1,000		903,58	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQU1D290	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos	1,000	x 860,55000 =	860,55000	
				Subtotal:		860,55000	860,55000
				COST DIRECTE		860,55000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	43,02750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		903,57750	
P-102	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000		42,84	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x 40,80000 =	40,80000	
				Subtotal:		40,80000	40,80000
				COST DIRECTE		40,80000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	2,04000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		42,84000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-103	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000		47,30	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x 45,05000 =	45,05000	
				Subtotal:		45,05000	45,05000
			COST DIRECTE				45,05000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,25250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				47,30250
	HQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	Rend.: 1,000		786,57	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	1,000	x 749,11000 =	749,11000	
				Subtotal:		749,11000	749,11000
			COST DIRECTE				749,11000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		37,45550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				786,56550
	HQU1E270	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció	Rend.: 1,000		918,71	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials	BQU1E270	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos	1,000	x	874,96000	=	874,96000	
						Subtotal:		874,96000	874,96000
									874,96000
									43,74800
									918,70800
	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	Rend.: 1,000				150,22	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	1,000	x	143,07000	=	143,07000	
						Subtotal:		143,07000	143,07000
									143,07000
									7,15350
									150,22350
P-104	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				59,88	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	18,68000	=	4,67000	
						Subtotal:		4,67000	4,67000
Materials	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	52,24000	=	52,24000	
						Subtotal:		52,24000	52,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,11675
				COST DIRECTE			57,02675
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,85134
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,87809
P-105	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			17,36 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x	18,68000 =	2,80200	
				Subtotal:		2,80200	2,80200
Materials							
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250 x	54,63000 =	13,65750	
				Subtotal:		13,65750	13,65750
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,07005
				COST DIRECTE			16,52955
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,82648
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,35603
P-106	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			26,32 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x	18,68000 =	2,80200	
				Subtotal:		2,80200	2,80200
Materials							
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250 x	88,77000 =	22,19250	
				Subtotal:		22,19250	22,19250
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,07005
				COST DIRECTE			25,06455
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,25323
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,31778
P-107	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			19,47 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	18,68000 =	6,53800	
				Subtotal:		6,53800	6,53800
Materials							
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250 x	47,38000 =	11,84500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	11,84500	11,84500	
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,16345	
				COST DIRECTE		18,54645	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,92732	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,47377	
P-108	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		31,12	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	18,68000 =	6,53800	
				Subtotal:		6,53800	6,53800
Materials							
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250 x	91,75000 =	22,93750	
				Subtotal:		22,93750	22,93750
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,16345	
				COST DIRECTE		29,63895	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,48195	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,12090	
P-109	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		118,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	18,68000 =	6,53800	
				Subtotal:		6,53800	6,53800
Materials							
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	106,08000 =	106,08000	
				Subtotal:		106,08000	106,08000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,16345	
				COST DIRECTE		112,78145	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,63907	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		118,42052	
P-110	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		60,87	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x	18,68000 =	2,80200	
				Subtotal:		2,80200	2,80200
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,10000	=	55,10000
						Subtotal:		55,10000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,07005
						COST DIRECTE		57,97205
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,89860
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		60,87065
P-111	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				94,71 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	18,68000	=	0,93400
						Subtotal:		0,93400
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	89,24000	=	89,24000
						Subtotal:		89,24000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,02335
						COST DIRECTE		90,19735
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,50987
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		94,70722
P-112	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				57,57 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	18,68000	=	1,86800
						Subtotal:		1,86800
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	52,91000	=	52,91000
						Subtotal:		52,91000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,04670
						COST DIRECTE		54,82470
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,74124
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		57,56594
P-113	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				1,97 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	18,68000	=	0,93400
						Subtotal:		0,93400
Materials								
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	0,92000	=	0,92000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	0,92000	0,92000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,02335	
				COST DIRECTE		1,87735	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,09387	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,97122	
P-114	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000		125,17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 119,21000 =	119,21000	
				Subtotal:		119,21000	119,21000
				COST DIRECTE		119,21000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,96050	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		125,17050	
P-115	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	Rend.: 1,000		37,33	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x 35,55000 =	35,55000	
				Subtotal:		35,55000	35,55000
				COST DIRECTE		35,55000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,77750	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,32750	
P-116	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	Rend.: 1,000		222,60	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x 212,00000 =	212,00000	
				Subtotal:		212,00000	212,00000
				COST DIRECTE		212,00000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,60000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		222,60000	
P-117	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	Rend.: 1,000		19,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 18,68000 =	18,68000	
				Subtotal:		18,68000	18,68000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,18680
			COST DIRECTE	18,86680
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 0,94334
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	19,81014

PRESSUPOST

Data: 19/09/16

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost A01
 Capítol 01 Equips de protecció individual

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,21	35,000	217,35
2 H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	26,68	4,000	106,72
3 H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 3)	12,29	13,000	159,77
4 H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (P - 4)	32,47	6,000	194,82
5 H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 5)	22,63	2,000	45,26
6 H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (P - 6)	24,01	2,000	48,02
7 H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (P - 7)	27,78	3,000	83,34
8 H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (P - 8)	48,51	3,000	145,53
9 H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 9)	6,27	3,000	18,81
10 H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 10)	5,27	2,000	10,54
11 H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 11)	6,46	2,000	12,92
12 H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 12)	8,56	2,000	17,12
13 H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 13)	7,55	4,000	30,20
14 H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 14)	13,39	2,000	26,78
15 H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 15)	0,23	100,000	23,00
16 H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 16)	19,97	10,000	199,70
17 H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 17)	15,76	10,000	157,60
18 H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 18)	1,70	8,000	13,60
19 H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 19)	14,04	8,000	112,32

EUR

PRESSUPOST

Data: 19/09/16

Pàg.: 2

20	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 20)	12,76	8,000	102,08
21	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 21)	1,04	20,000	20,80
22	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 22)	2,93	20,000	58,60
23	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (P - 23)	530,08	1,000	530,08
24	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 24)	2,52	80,000	201,60
25	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 25)	11,69	80,000	935,20
26	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 26)	7,08	82,000	580,56
27	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 27)	5,92	80,000	473,60
28	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 28)	6,35	120,000	762,00
29	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 29)	2,90	80,000	232,00
30	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 30)	7,38	80,000	590,40
31	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 31)	22,38	14,000	313,32
32	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 32)	42,32	14,000	592,48
33	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 33)	6,11	10,000	61,10
34	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 34)	17,57	20,000	351,40
35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 35)	63,67	10,000	636,70
36	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 36)	6,59	20,000	131,80
37	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 37)	24,70	10,000	247,00
38	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	27,83	20,000	556,60

PRESSUPOST

Data: 19/09/16

Pàg.: 3

		(P - 38)				
39	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turrellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 39)	28,52	10,000	285,20
40	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 40)	2,53	20,000	50,60
41	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 41)	15,09	10,000	150,90
42	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 42)	56,74	6,000	340,44
43	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 43)	205,64	6,000	1.233,84
44	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 44)	601,42	6,000	3.608,52
45	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 45)	280,22	6,000	1.681,32
46	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (P - 46)	32,66	4,000	130,64
47	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 47)	23,65	10,000	236,50
48	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 48)	97,07	2,000	194,14
49	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal (P - 49)	23,24	20,000	464,80
50	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 50)	19,32	10,000	193,20
51	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 51)	63,00	10,000	630,00
52	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 52)	17,64	10,000	176,40
53	H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 53)	17,64	10,000	176,40

EUR

PRESSUPOST

Data: 19/09/16

Pàg.: 4

54	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 54)	16,59	10,000	165,90
55	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 55)	6,66	10,000	66,60
56	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 56)	6,66	10,000	66,60
57	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 57)	6,66	10,000	66,60
58	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 58)	11,71	10,000	117,10
59	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 59)	7,88	10,000	78,80
60	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 60)	2,34	10,000	23,40
61	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 61)	13,44	10,000	134,40
62	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 62)	18,40	10,000	184,00
63	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 63)	31,37	2,000	62,74
64	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 64)	4,76	10,000	47,60
65	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 65)	14,83	6,000	88,98
66	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 66)	14,60	10,000	146,00
67	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 67)	13,91	10,000	139,10
68	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 68)	18,73	4,000	74,92

TOTAL	Capítol	01.01	20.016,36
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost A01
Capítol	02	Sistemes de protecció col·lectiva

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	13,36	120,000	1.603,20
2	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 70)	2,41	120,000	289,20
3	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 71)	0,23	600,000	138,00
4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 72)	24,15	5,000	120,75

EUR

PRESSUPOST

Data: 19/09/16

Pàg.: 5

5	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (P - 73)	57,93	5,000	289,65
6	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 74)	99,71	3,000	299,13
7	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (P - 75)	73,32	5,000	366,60
8	H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m (P - 76)	495,56	1,000	495,56
9	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat (P - 77)	615,99	1,000	615,99
10	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (P - 78)	22,29	10,000	222,90
11	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 83)	48,90	50,000	2.445,00
12	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (P - 84)	22,24	310,000	6.894,40
13	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 85)	53,70	15,000	805,50
14	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 86)	100,56	15,000	1.508,40
15	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 87)	12,82	10,000	128,20
16	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 88)	248,17	10,000	2.481,70
17	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 89)	28,25	5,000	141,25
18	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 90)	5,80	10,000	58,00
19	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 91)	44,04	10,000	440,40
20	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 92)	21,40	30,000	642,00
21	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada (P - 93)	7,60	30,000	228,00
22	HBC19081	m	Cinta d'abaliment, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 94)	1,53	20,000	30,60
23	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 95)	5,76	2.200,000	12.672,00
24	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs (P - 96)	196,27	1,000	196,27
25	HBC1S0K0	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable (P - 97)	177,30	5,000	886,50
26	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 79)	43,52	400,000	17.408,00

TOTAL	Capítol	01.02	51.407,20
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost A01
Capítol	03	Implantació provisional de personal d'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada	44,63	30,000	1.338,90

EUR

PRESSUPOST

Data: 19/09/16

Pàg.: 6

			i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 98)			
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 99)	49,09	60,000	2.945,40
3	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 101)	49,09	120,000	5.890,80
4	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 100)	35,70	90,000	3.213,00
5	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 102)	42,84	60,000	2.570,40
6	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 103)	47,30	120,000	5.676,00
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 104)	59,88	30,000	1.796,40
8	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 105)	17,36	7,000	121,52
9	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 106)	26,32	4,000	105,28
10	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 107)	19,47	4,000	77,88
11	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 108)	31,12	2,000	62,24
12	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 109)	118,42	2,000	236,84
13	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 110)	60,87	2,000	121,74
14	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 111)	94,71	2,000	189,42
15	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 112)	57,57	4,000	230,28
16	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 113)	1,97	10,000	19,70
17	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 114)	125,17	1,000	125,17
18	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 117)	19,81	400,000	7.924,00

PRESSUPOST

Data: 19/09/16

Pàg.: 7

TOTAL		Capítol	01.03		32.644,97	
Obra		01	Pressupost A01			
Capítol		04	Despeses formació seguretat personal			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics d'obra (P - 80)	19,61	200,000	3.922,00
2	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (P - 82)	24,86	120,000	2.983,20
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 116)	222,60	5,000	1.113,00
4	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 81)	23,48	15,000	352,20
TOTAL		Capítol	01.04		8.370,40	
Obra		01	Pressupost A01			
Capítol		05	Despeses control salut personal			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 115)	37,33	25,000	933,25
TOTAL		Capítol	01.05		933,25	

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 19/09/16

Pag.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Equips de protecció individual	20.016,36
Capítol	01.02	Sistemes de protecció col·lectiva	51.407,20
Capítol	01.03	Implantació provisional de personal d'obra	32.644,97
Capítol	01.04	Despeses formació seguretat personal	8.370,40
Capítol	01.05	Despeses control salut personal	933,25
Obra	01	Pressupost A01	113.372,18
			113.372,18
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost A01	113.372,18
			113.372,18

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	113.372,18
13 % Despeses generals SOBRE 113.372,18.....	14.738,38
6 % Benefici industrial SOBRE 113.372,18.....	6.802,33
Subtotal	134.912,89
21 % IVA SOBRE 134.912,89.....	28.331,71
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	163.244,60

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SEIXANTA-TRES MIL DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)

ANNEX 16
PLA DE CONTROL DE
QUALITAT

ÍNDIX

1. Objecte	2
2. Àmbit d'aplicació	3
3. Descripció de les obres	3
4. Unitats més importants respecte al control de qualitat	4
5. Modificacions respecte a la base general	4
6. Import del Pla de control de Qualitat	4

1. Objecte

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest annex inclou l'enumeració dels diferents assaigs previstos per als materials més importants que constitueixen aquesta obra projectada.

El Contractista, abans de l'inici dels treballs projectats, proposarà per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra un programa de control del tractament basant-se en els criteris establerts en aquest annex. Totes les despeses originades per les proves i assaigs dels materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran per compte del Contractista, fins la quantitat màxima establerta en el contracte.

La Direcció d'Obra podrà ordenar en qualsevol moment la realització de les comprovacions i assaigs que cregui adients, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per tal. El retard en l'execució de les obres com a conseqüència de la manca de disponibilitat dels resultats del control de qualitat serà de risc exclusiu del Contractista i en cap cas imputable a la Direcció d'Obra, que podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs si considera que la seva realització pugui comprometre la qualitat de l'obra en curs.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els mètodes o materials de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per procedir a la rectificació de les obres corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les obres incorregibles, on la desviació de les característiques obtingudes i les especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei d'obra, seran tractades a elecció de la Direcció d'Obra com a incorregibles o acceptades previ acord amb el Contractista amb una penalització econòmica.
- Les obres incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i/o capacitat de servei seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en els condicions especificades.

Tots els assaigs i reconeixements que es verifiquin durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simple antecedent per la recepció de l'obra. D'acord amb això, l'admissió de qualsevol altre material o equip abans de la Recepció no eximeix les obligacions de reparació i o reposició que el Contractista contrau si les obres o instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'Acta de reconeixement final i en les proves de recepció.

2. Àmbit d'aplicació

El present Pla de control de Qualitat s'aplicarà per a la construcció del projecte constructiu: "Perllongament del Tram des de Zona Universitària fins l'Hospital Sant Joan de Déu i Reina Elisenda".

3. Descripció de les obres

L'objecte del projecte consisteix en la prolongació del traçat del Trambaix des de la parada de Zona Universitària fins la parada de FGC de Reina Elisenda, passant pel Parc de Cervantes, Avinguda d'Esplugues, el carrer del Bisbe Català i Passeig de Reina Elisenda. L'obra es troba íntegrament al municipi de Barcelona. El projecte inclou l'ampliació del pont que es troba a la parada final de Reina Elisenda.

Les obres plantejades d'aquesta forma consistiran en:

- Obres de enderrocs, desmuntatge d'instal·lacions i esplanació del terreny
- Construcció de plataforma, posta de via i posta de fers nous a l'àmbit del projecte.
- Construcció de Parada i urbanització
- Construcció de mur
- Sistemes i aparells Tramviaris
- Instal·lacions d'energia i catenària
- Construcció del nou sistema de drenatge
- Construcció de nou sistema d'enllumenat
- Desplaçament dels serveis afectats

Les unitats constructives que componen les obres són:

- Enderrocs
- Moviment de terres
- Fonaments

- Estructures
- Impermeabilitzacions
- Revestiments
- Paviments
- Proteccions i senyalització
- Instal·lacions de drenatge
- Canonades per a gasos i fluids
- Instal·lacions elèctriques
- Instal·lacions d'enllumenat
- Instal·lacions audiovisuals
- Equipaments
- Jardineria
- Instal·lacions ferroviàries

4. Unitats més importants respecte al control de qualitat

Les unitats d'obra en més importància respecte al control de qualitat són:

- Control d'execució dels paviments, i concretament l'estesa de mescles bituminoses
- Control de materials i d'execució de la superestructura de via, i en especial les soldadures de carril
- Control de materials d'electrificació i catenària
- Control de materials i execució de les obres de drenatge

5. Modificacions respecte a la base general

Tenint en compte que el projecte contempla principalment l'execució d'un nou traçat tramviari, i per tal d'ajustar-se el màxim possible a un percentatge adequat respecte al pressupost total de l'obra, s'ha realitzat un estudi pormenoritzat de cada element a assajar, prescindint d'una sèrie de freqüències d'assaig que donades les característiques del projecte no es consideren necessàries.

Com element més significatiu, s'ha prescindit dels assaigs de equipaments i altres elements prefabricats, ja que es considera suficient els certificats de qualitat dels proveïdors. S'han previst dins del pressupost del projecte les proves funcionals dels subsistemes i del conjunt de la instal·lació.

6. Import del Pla de control de Qualitat

D'acord amb les consultes realitzades, l'import del Pla de Control de Qualitat s'estima en un 1% (162.893.49 €) de l'import del pressupost d'execució material de les obres del present projecte.

ANNEX 17

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	24,68000	€
A0121000	h	Oficial 1a	22,51000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	22,51000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	22,51000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	22,51000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	22,88000	€
A0126000	h	Oficial 1a picapedrer	22,51000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	22,51000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	23,26000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,26000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	22,51000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	28,01000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	26,24000	€
A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	34,31000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	19,99000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	19,99000	€
A0136000	h	Ajudant picapedrer	19,99000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	19,99000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	19,96000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	19,99000	€
A013N000	h	Ajudant obra pública	20,68000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	24,86000	€
A0140000	h	Manobre	18,80000	€
A0150000	h	Manobre especialista	19,45000	€
A016V000	h	Peó	12,65000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,60000 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,27000 €
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	92,39000 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	71,76000 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	87,04000 €
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	83,24000 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	83,24000 €
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	146,53000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,00000 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus cat-428 o equivalent	44,84000 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	63,59000 €
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	59,14000 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,20000 €
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,63000 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	37,71000 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	47,26000 €
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	40,53000 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	41,73000 €
C1502F00	h	Camió cisterna de 10 m3	45,94000 €
C1503000	h	Camió grua	44,62000 €
C1503500	h	Camió grua de 5 t	46,97000 €
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	38,17000 €
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	51,98000 €
C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	80,92000 €
C150GU00	h	Grua autopropulsada de 80 t	109,89000 €
C150U004	h	Furgoneta 3500kg	7,51000 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	155,18000 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,13000 €
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,77000 €
C1705700	h	Formigonera de 250 l	2,80000 €
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,72000 €
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	60,52000 €
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	41,62000 €
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	34,77000 €
C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	26,59000 €
C1B0UV10	h	Compresor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	16,77000 €
C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	33,98000 €
C200K000	h	Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada	14,27000 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,99000 €
C3H11250	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	99,92000 €
C3HZ2000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1.983,00000 €
CR711500	h	Sembradora de tracció mecànica	18,87000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CRH13030	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	21,79000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,67000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,02000 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,64000 €
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	18,47000 €
B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	65,61000 €
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	18,60000 €
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,64000 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	16,38000 €
B03D1000	m3	Terra seleccionada	9,33000 €
B0431100	m3	Pedra granítica per a maçoneria	27,37000 €
B0511601	t	Ciment portland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,90000 €
B0511801	t	Ciment portland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	120,26000 €
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000 €
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	160,16000 €
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0,33000 €
B0552200	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B4 TER	0,34000 €
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP(ECI) amb un contingut de fluidificant > 2%	0,35000 €
B055JJR0	t	Betum asfàltic tipus B 50/70(60/70)	456,30000 €
B064300A	m3	Formigó HM-20/F/20/I de consistència fluida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,39000 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,55000 €
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	58,04000 €
B065EN2B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIb+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb+Qb	90,09000 €
B065LF3C	m3	Formigó HA-35/P/20/IIb+Qc de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb+Qc	93,57000 €
B065LH0B	m3	Formigó HA-35/B/20/IIla de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	77,25000 €
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	57,13000 €
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	32,25000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,16000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,34000 €
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,60000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,39000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	222,60000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	9,28000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,48000 €
B0D81250	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	2,38000 €
B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,01000 €
B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	5,82000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75000 €
B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,22000 €
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,33000 €
B3DB0001	m	Tub d'acer execució micropilons, de 235 N/mm2 de límit elàstic, 200 mm de diàmetre i 8mm de gruix	27,39000 €
B3DB0002	m	Tub d'acer execució micropilons, de 460 N/mm2 de límit elàstic, 250 mm de diàmetre i 8mm de gruix	27,39000 €
B3DB0003	m	Tub d'acer execució micropilons, de 235 N/mm2 de límit elàstic, 200 mm de diàmetre i 8mm de gruix	27,39000 €
B3DB0004	m	Tub d'acer execució micropilons, de 460 N/mm2 de límit elàstic, 200 mm de diàmetre i 8mm de gruix	27,39000 €
B3DB6G70	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 139,7 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix	27,39000 €
B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	19,23000 €
B7721B10	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat de gruix 2 mm resistent a la intempèrie	2,97000 €
B7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	1,38000 €
B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	56,39000 €
B8ZBUU01	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	2,04000 €
B96118G0	m	Pedra granítica, recta, escairada, serrada mecànicament i flamejada, per a vorada, de 20x25 cm	22,54000 €
B97423E1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	1,60000 €
B9811G4F	m	Peça de pedra natural per a rampa de gual de forma recta, de 40 cm d'amplària i 6 cm de gruix, de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada	82,26000 €
B981QG4F	u	Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada de 40 x 40 cm, amb la cantonada en forma corba, d'1 peça	117,77000 €
B9F1D100	m2	Peça de formigó de forma rectangular de 12x24 cm i 8 cm de gruix, preu superior	20,41000 €
B9H11852	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	46,71000 €
B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	46,25000 €
B9H11J52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	46,01000 €
BB15A180	u	Barana d'1 mòdul sense travesser, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) segons UNE-EN 10088-1, de 3 m de llargària i 80 cm d'alçària, amb passamà de tub de 80 mm de diàmetre i 2 mm de gruix i 2 muntants de platina, per a col·locar amb fixacions mecàniques	891,00000 €
BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	8,11000 €
BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	6,00000 €
BBA14100	kg	Pintura per a marques vials, dos components, blanca	5,42000 €
BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	3,43000 €
BBA1U020	kg	Pintura alcídica groga per a senyalització	7,78000 €
BBBJ0090	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, per a seguretat i salut	236,07000 €
BBBJX001	u	Bàcul de suport per a grup semafòric	127,50000 €
BBM11201	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora	38,14000 €
BBM12601	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	30,14000 €
BBM13601	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	38,00000 €
BBM13602	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	51,25000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBM1BBH1	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 30x120 cm, acabada amb pintura no reflectora	77,57000 €
BBMZ2610	m	Suport rodó de tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	21,25000 €
BBS1J012	u	Columna 2,40 metàl·lica	137,90000 €
BBS1K020	u	Bàcul d'acer galvanitzat de 3m d'altura útil i 190mm de diàmetre inicial, amb un espessor de 3mm reforçat a la base amb 4mm fins a sobre de la porta i amb un braç de 5,50m, model homologat	703,36000 €
BBS2IG03	u	Semàfor de tramvia segons PPTP, amb tres llums, receptor de telecomandament d'emergència integrat i llums mida 13/200	355,00000 €
BBS2U070	u	SEMAFOR DE POLICARBONAT SEGONS PLEC DE CONDICIONS AMB SISTEMA OPTIC DE DIAMETRE 210 MM, AMB UNA CARA I DOS FOCUS, OPTICA HALOGENA I LENT DE COLOR NORMAL DE VEHICLES, 12/200 H	199,00000 €
BBS2U090	u	Semàfor de policarbonat segons plec de condicions amb sistema òptic de diàmetre 210mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles, 13/200	199,09000 €
BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	3,48000 €
BG312480	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,93000 €
BGD23120	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 500x500x3mm	33,84000 €
BGYD2000	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	4,04000 €
BHM31J7A	u	Bàcul troncocònic de planxa d'acer galvanitzat, d'alçària 6 m i 1 m de sortint, d'un braç amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	254,66000 €
BHN33C70	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de vidre, amb làmpada de vapor de sodi a pressió alta de 150 W, de preu alt, tancada	137,51000 €
BHNH9960	u	Llumenera submergible amb difusor pla de vidre, amb làmpada de quars-iode de 100 W/12 V, armadura i marc de tancament d'aliatge anticorrosiu, reflector d'alumini, de forma circular	112,75000 €
BHWM3000	u	Part proporcional d'accessoris per a bàculs	40,05000 €
BQ123L01	u	Banc metàl·lic de planxa perforada d'acer galvanitzat pintat, de llargària 1,8 m, amb suports de tub rodó, amb respalller	261,48000 €
BQ21BC60	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de planxa d'acer perforada i suports laterals de tub d'acer	55,91000 €
BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	55,88000 €
BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	4,46000 €
BR4U1H00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N	4,33000 €
BTG1IG01	u	Bàcul per a catenària i/o enllumenat de 12 metres d'alçària, fabricada amb xapa d'acer al carboni SR-355-SR, d'espessor 5mm i galvanitzats per immersió en calent segons ISO1461:1999.	1.645,00000 €
BTG1IG02	u	Bàcul per a catenària i/o enllumenat de 8 metres d'alçària, fabricada amb xapa d'acer al carboni SR-355-SR, d'espessor 5mm i galvanitzats per immersió en calent segons ISO1461:1999.	1.445,00000 €
BTG3IG01	u	Conjunt de mènula amb una barra per a pal de catenària tramviària, inclòs fixació a pal, tensor, delta de suspensió i braç d'atibantat de fibra de vidre reforçada.	1.024,00000 €
BTG3IG02	u	Conjunt de mènula per a dues vies amb una barra per a pal de catenària tramviària, inclòs fixació a pal, tensor, deltes de suspensió i braços d'atibantat de fibra de vidre reforçada, per a dues vies, longitud màxima 8 metres.	1.450,00000 €
BTG5IG01	m	Fil de contacte electrolític 150 mm ² Cu	5,71000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 7

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	Rend.: 1,000		77,18000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	0,900	/R x 19,45000 =	17,50500	
Subtotal:					17,50500	17,50500
Maquinària						
C1705700	h	Formigonera de 250 l	0,450	/R x 2,80000 =	1,26000	
Subtotal:					1,26000	1,26000
Materials						
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,650	x 18,47000 =	12,00550	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x 103,30000 =	15,49500	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 1,67000 =	0,30060	
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 19,64000 =	30,44200	
Subtotal:					58,24310	58,24310
DESPESES AUXILIARS				1,00 %		0,17505
COST DIRECTE						77,18315
COST EXECUCIÓ MATERIAL						77,18315
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		76,42000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,45000 =	19,45000	
Subtotal:					19,45000	19,45000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 1,77000 =	1,23900	
Subtotal:					1,23900	1,23900
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,67000 =	0,33400	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x 103,30000 =	25,82500	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x 18,02000 =	29,37260	
Subtotal:					55,53160	55,53160
DESPESES AUXILIARS				1,00 %		0,19450
COST DIRECTE						76,41510
COST EXECUCIÓ MATERIAL						76,41510

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 8

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	Rend.: 1,000		0,86000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 19,99000 =	0,09995	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 22,51000 =	0,11255	
Subtotal:					0,21250	0,21250
Materials						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 1,16000 =	0,01183	
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,050	x 0,60000 =	0,63000	
Subtotal:					0,64183	0,64183
DESPESES AUXILIARS				1,00 %		0,00213
COST DIRECTE						0,85646
COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,85646
D6111111	m3	Pedra granítica carejada per a maçoneria	Rend.: 1,000		132,70000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0136000	h	Ajudant picapedrer	1,500	/R x 19,99000 =	29,98500	
A0126000	h	Oficial 1a picapedrer	3,000	/R x 22,51000 =	67,53000	
Subtotal:					97,51500	97,51500
Materials						
B0431100	m3	Pedra granítica per a maçoneria	1,250	x 27,37000 =	34,21250	
Subtotal:					34,21250	34,21250
DESPESES AUXILIARS				1,00 %		0,97515
COST DIRECTE						132,70265
COST EXECUCIÓ MATERIAL						132,70265

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	E4G21135	m3	Paredat de gruix variable de pedra granítica carejada, d'una cara vista, col·locada amb morter ciment 1:6	Rend.: 1,000		458,06	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x 18,80000 =	112,80000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	6,000	/R x 22,51000 =	135,06000	
				Subtotal:		247,86000	247,86000
	Materials						
	D6111111	m3	Pedra granítica carejada per a maçoneria	1,200	x 132,70265 =	159,24318	
	D0701641	m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,3003	x 76,41510 =	22,94745	
				Subtotal:		182,19063	182,19063
		DESPESES AUXILIARS	2,50	%		6,19650	
		COST DIRECTE				436,24713	
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		21,81236	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				458,05949	
P-1	FB15A181	u	Barana d'1 mòdul sense travesser, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) segons UNE-EN 10088-1, de 3 m de llargària i 80 cm d'alçària, amb passamà de tub de 80 mm de diàmetre i 2 mm de gruix i 2 muntants de platina, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000		963,48	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 19,99000 =	11,99400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x 23,26000 =	13,95600	
				Subtotal:		25,95000	25,95000
	Materials						
	BB15A180	u	Barana d'1 mòdul sense travesser, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) segons UNE-EN 10088-1, de 3 m de llargària i 80 cm d'alçària, amb passamà de tub de 80 mm de diàmetre i 2 mm de gruix i 2 muntants de platina, per a col·locar amb fixacions mecàniques	1,000	x 891,00000 =	891,00000	
				Subtotal:		891,00000	891,00000
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,64875
		COST DIRECTE				917,59875	
		GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		45,87994	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				963,47869	
P-2	FQ123L02	u	Banc de planxa perforada d'acer galvanitzat pintat, de llargària 1,8 m, amb suports de tub rodó, amb respalller, ancorat amb daus de formigó	Rend.: 1,000		348,06	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,140	/R x 22,51000 =	25,66140	
	A0140000	h	Manobre	1,140	/R x 18,80000 =	21,43200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			47,09340	47,09340
Materials								
	BQ123L01	u	Banc metàl·lic de planxa perforada d'acer galvanitzat pintat, de llargària 1,8 m, amb suports de tub rodó, amb respalller	1,000	x	261,48000	=	261,48000
	D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,2816	x	77,18315	=	21,73478
				Subtotal:			283,21478	283,21478
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		1,17734
				COST DIRECTE				331,48552
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		16,57428
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				348,05979
P-3	FQ21BC60	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de planxa d'acer perforada i suports laterals de tub d'acer, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000				71,03 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,280	/R x	18,80000	=	5,26400
	A0121000	h	Oficial 1a	0,280	/R x	22,51000	=	6,30280
				Subtotal:			11,56680	11,56680
Materials								
	BQ21BC60	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de planxa d'acer perforada i suports laterals de tub d'acer	1,000	x	55,91000	=	55,91000
				Subtotal:			55,91000	55,91000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,17350
				COST DIRECTE				67,65030
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		3,38252
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				71,03282
	G21110A4	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 0 a 30 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus especials, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				10,14 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	18,80000	=	1,88000
				Subtotal:			1,88000	1,88000
Maquinària								
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,050	/R x	71,76000	=	3,58800
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050	/R x	83,24000	=	4,16200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	7,75000		7,75000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02820
				COST DIRECTE			9,65820
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,48291
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,14111
P-4	G2135123	m3	Enderroc de mur de contenció de pedra, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1,000		27,94	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x	18,80000 =	9,40000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400 /R x	19,45000 =	7,78000	
				Subtotal:		17,18000	17,18000
Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200 /R x	15,60000 =	3,12000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x	50,00000 =	6,05000	
				Subtotal:		9,17000	9,17000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,25770
				COST DIRECTE			26,60770
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,33039
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,93809
P-5	G2135323	m3	Enderroc de mur de contenció de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	Rend.: 1,000		52,20	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x	18,80000 =	9,40000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,800 /R x	19,45000 =	15,56000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400 /R x	22,88000 =	9,15200	
				Subtotal:		34,11200	34,11200
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x	50,00000 =	6,05000	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400 /R x	6,99000 =	2,79600	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,400 /R x	15,60000 =	6,24000	
				Subtotal:		15,08600	15,08600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,51168
				COST DIRECTE			49,70968
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		2,48548
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,19516
P-6	G2192C06	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		4,63	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024 /R x	50,00000 =	1,20000	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050 /R x	64,27000 =	3,21350	
				Subtotal:		4,41350	4,41350
				COST DIRECTE			4,41350
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,22068
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,63418
P-7	G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			10,06 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,061 /R x	64,27000 =	3,92047	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,065 /R x	87,04000 =	5,65760	
				Subtotal:		9,57807	9,57807
				COST DIRECTE			9,57807
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,47890
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,05697
P-8	G2194JL5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			5,10 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0078 /R x	87,04000 =	0,67891	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065 /R x	64,27000 =	4,17755	
				Subtotal:		4,85646	4,85646
				COST DIRECTE			4,85646
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,24282
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,09928
P-9	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			3,95 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0033 /R x	87,04000 =	0,28723	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,054 /R x	64,27000 =	3,47058	
				Subtotal:		3,75781	3,75781

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			3,75781
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,18789
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,94570
P-10	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		0,40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0015 /R x	22,51000 =	0,03377	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003 /R x	19,45000 =	0,05835	
				Subtotal:		0,09212	0,09212
Maquinària							
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0015 /R x	41,62000 =	0,06243	
	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015 /R x	92,39000 =	0,13859	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001 /R x	87,04000 =	0,08704	
				Subtotal:		0,28806	0,28806
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00138
				COST DIRECTE			0,38156
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,01908
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,40064
P-11	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		16,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,210 /R x	18,80000 =	3,94800	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,060 /R x	19,45000 =	1,16700	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,052 /R x	22,51000 =	1,17052	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,300 /R x	22,88000 =	6,86400	
				Subtotal:		13,14952	13,14952
Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030 /R x	15,60000 =	0,46800	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300 /R x	6,99000 =	2,09700	
				Subtotal:		2,56500	2,56500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19724
				COST DIRECTE			15,91176
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,79559
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,70735
P-12	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	Rend.: 1,000		32,13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,350 /R x	22,51000 =	7,87850	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500 /R x	19,45000 =	9,72500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			17,60350	17,60350
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0566	/R x	50,00000	=	2,83000
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,067	/R x	46,97000	=	3,14699
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,067	/R x	64,27000	=	4,30609
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,350	/R x	6,99000	=	2,44650
				Subtotal:			12,72958	12,72958
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,26405
				COST DIRECTE				30,59713
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,52986
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				32,12699
P-13	G21H0001	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o lloc de nova col·locació de bàcul o columna d'enllumenat existent, de qualsevol tipus, incloent desmuntatge de tots els elements i desconexions, inclòs demolició de fonamentació, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 2,142				66,10 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	22,51000	=	10,50887
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	24,68000	=	2,88049
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,45000	=	18,16060
				Subtotal:			31,54996	31,54996
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,200	/R x	37,71000	=	3,52101
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus cat-428 o equivalent	0,200	/R x	44,84000	=	4,18674
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1,000	/R x	6,99000	=	3,26331
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,200	/R x	51,98000	=	4,85341
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,300	/R x	64,27000	=	9,00140
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,300	/R x	46,97000	=	6,57843
				Subtotal:			31,40430	31,40430
				COST DIRECTE				62,95426
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		3,14771
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				66,10197
P-14	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				2,82 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	18,80000	=	0,18800
				Subtotal:			0,18800	0,18800
Maquinària								
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R x	83,24000	=	2,49720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	2,49720	2,49720	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00282	
				COST DIRECTE		2,68802	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,13440	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,82242	
P-15	G2225223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000		7,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	18,80000 =	0,18800	
				Subtotal:		0,18800	0,18800
Maquinària							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0478 /R x	146,53000 =	7,00413	
				Subtotal:		7,00413	7,00413
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00282	
				COST DIRECTE		7,19495	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,35975	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,55470	
P-16	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000		14,40	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009 /R x	87,04000 =	0,78336	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007 /R x	63,59000 =	0,44513	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014 /R x	66,20000 =	0,92680	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007 /R x	40,53000 =	0,28371	
				Subtotal:		2,43900	2,43900
Materials							
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	1,200 x	9,33000 =	11,19600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,67000 =	0,08350	
				Subtotal:		11,27950	11,27950
				COST DIRECTE		13,71850	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,68593	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,40443	
	G24220A7	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 10 km	Rend.: 1,000		4,39	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,067 /R x	47,26000 =	3,16642	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	146,53000	=	1,01106
					Subtotal:			4,17748
								4,17748
			COST DIRECTE					4,17748
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		0,20887
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					4,38635
	G3151HH4	m3	Formigó per a rases i pous, HA-30/B/20/IIlb+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000				113,53
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								Import
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	18,80000	=	3,76000
					Subtotal:			3,76000
Maquinària								3,76000
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	155,18000	=	12,41440
					Subtotal:			12,41440
Materials								12,41440
	B065EN2B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIlb+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIlb+Qb	1,020	x	90,09000	=	91,89180
					Subtotal:			91,89180
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05640
			COST DIRECTE					108,12260
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		5,40613
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					113,52873
	G32511G3	m3	Formigó per a murs de contenció HM-20/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	Rend.: 1,000				73,31
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								Import
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	18,80000	=	8,27200
					Subtotal:			8,27200
Materials								8,27200
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,030	x	59,55000	=	61,33650
					Subtotal:			61,33650
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,20680
			COST DIRECTE					69,81530
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		3,49077
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					73,30607

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-17	G32P0001	m3	Mur de contenció de pedra natural	Rend.: 1,000		211,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	18,80000 =	18,80000	
				Subtotal:		18,80000	18,80000
	Materials						
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,3003 x	76,41510 =	22,94745	
	D6111111	m3	Pedra granítica carejada per a maçoneria	1,200 x	132,70265 =	159,24318	
				Subtotal:		182,19063	182,19063
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,47000
			COST DIRECTE				201,46063
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		10,07303
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				211,53366
P-18	G3D10001	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 300 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 235 N/mm2 de límit elàstic, 200 mm de diàmetre i de 8 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	Rend.: 1,000		80,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x	18,80000 =	3,76000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400 /R x	19,45000 =	7,78000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400 /R x	22,51000 =	9,00400	
				Subtotal:		20,54400	20,54400
	Maquinària						
	C3H11250	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,200 /R x	99,92000 =	19,98400	
				Subtotal:		19,98400	19,98400
	Materials						
	B0511601	t	Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0684 x	112,90000 =	7,72236	
	B0111000	m3	Aigua	0,042 x	1,67000 =	0,07014	
	B3DB0001	m	Tub d'acer execució micropilons, de 235 N/mm2 de límit elàstic, 200 mm de diàmetre i 8mm de gruix	1,020 x	27,39000 =	27,93780	
				Subtotal:		35,73030	35,73030
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,51360
			COST DIRECTE				76,77190
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		3,83860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				80,61050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-19	G3D10002	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 300 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 460 N/mm2 de límit elàstic, 250 mm de diàmetre i de 8 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	Rend.: 1,000		80,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x 22,51000 =	9,00400	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x 19,45000 =	7,78000	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x 18,80000 =	3,76000	
				Subtotal:		20,54400	20,54400
Maquinària							
	C3H11250	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,200	/R x 99,92000 =	19,98400	
				Subtotal:		19,98400	19,98400
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,042	x 1,67000 =	0,07014	
	B0511601	t	Ciment portland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0684	x 112,90000 =	7,72236	
	B3DB0002	m	Tub d'acer execució micropilons, de 460 N/mm2 de límit elàstic, 250 mm de diàmetre i 8mm de gruix	1,020	x 27,39000 =	27,93780	
				Subtotal:		35,73030	35,73030
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %	0,51360
				COST DIRECTE			76,77190
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	3,83860
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			80,61050
P-20	G3D10003	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 250 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 235 N/mm2 de límit elàstic, 200 mm de diàmetre i de 8 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	Rend.: 1,000		80,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x 19,45000 =	7,78000	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x 18,80000 =	3,76000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x 22,51000 =	9,00400	
				Subtotal:		20,54400	20,54400
Maquinària							
	C3H11250	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,200	/R x 99,92000 =	19,98400	
				Subtotal:		19,98400	19,98400
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,042	x 1,67000 =	0,07014	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B0511601	t	Ciment portland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0684	x	112,90000	=	7,72236	
	B3DB0003	m	Tub d'acer execució micropilons, de 235 N/mm2 de límit elàstic, 200 mm de diàmetre i 8mm de gruix	1,020	x	27,39000	=	27,93780	
				Subtotal:				35,73030	35,73030
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,51360
			COST DIRECTE						76,77190
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		3,83860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						80,61050
P-21	G3D10004	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 250 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 460 N/mm2 de límit elàstic, 200 mm de diàmetre i de 8 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	Rend.: 1,000				80,61	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	18,80000	=	3,76000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	22,51000	=	9,00400	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x	19,45000	=	7,78000	
				Subtotal:				20,54400	20,54400
Maquinària									
	C3H11250	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,200	/R x	99,92000	=	19,98400	
				Subtotal:				19,98400	19,98400
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,042	x	1,67000	=	0,07014	
	B0511601	t	Ciment portland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0684	x	112,90000	=	7,72236	
	B3DB0004	m	Tub d'acer execució micropilons, de 460 N/mm2 de límit elàstic, 200 mm de diàmetre i 8mm de gruix	1,020	x	27,39000	=	27,93780	
				Subtotal:				35,73030	35,73030
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,51360
			COST DIRECTE						76,77190
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		3,83860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						80,61050
	G3D1L4B3	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 200 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 139,7 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 52,5 R	Rend.: 1,000				89,14	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	19,45000	=	5,83500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Maquinària	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	18,80000	=	5,64000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	22,51000	=	6,75300	
	Subtotal:							18,22800	18,22800
	C3H11250	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,300	/R x	99,92000	=	29,97600	
	Subtotal:							29,97600	29,97600
Materials	B3DB6G70	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 139,7 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix	1,020	x	27,39000	=	27,93780	
	B0511801	t	Ciment portland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0684	x	120,26000	=	8,22578	
	B0111000	m3	Aigua	0,042	x	1,67000	=	0,07014	
	Subtotal:							36,23372	36,23372
	DESPESES AUXILIARS						2,50 %		0,45570
	COST DIRECTE								84,89342
	GASTOS INDIRECTOS						5,00 %		4,24467
COST EXECUCIÓ MATERIAL								89,13809	
P-22	G3DZ2000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	Rend.: 1,000				2.082,15	€
Maquinària				Unitats		Preu		Parcial	Import
	C3HZ2000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1,000	/R x	1.983,00000	=	1.983,00000	
	Subtotal:							1.983,00000	1.983,00000
	COST DIRECTE								1.983,00000
	GASTOS INDIRECTOS						5,00 %		99,15000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								2.082,15000	
P-23	G3F51LG1	m3	Formigó per a enceps, HA-35/P/20/IIb+Qc, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000				113,22	€
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	18,80000	=	11,28000	
Materials	Subtotal:							11,28000	11,28000
	B065LF3C	m3	Formigó HA-35/P/20/IIb+Qc de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb+Qc	1,030	x	93,57000	=	96,37710	
	Subtotal:							96,37710	96,37710

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16920
				COST DIRECTE			107,82630
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		5,39132
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			113,21762
P-24	G3FB4100	kg	Armadura per a enceps AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,20 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007 /R x	19,99000 =	0,13993	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	22,51000 =	0,13506	
				Subtotal:		0,27499	0,27499
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061 x	1,16000 =	0,00708	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	0,85646 =	0,85646	
				Subtotal:		0,86354	0,86354
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00412
				COST DIRECTE			1,14265
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,05713
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,19979
P-25	G3FB4200	kg	Armadura per a enceps AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,006 /R x	19,99000 =	0,11994	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	22,51000 =	0,11255	
				Subtotal:		0,23249	0,23249
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061 x	1,16000 =	0,00708	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	0,85646 =	0,85646	
				Subtotal:		0,86354	0,86354
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00349
				COST DIRECTE			1,09952
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,05498
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,15449
P-26	G3FD1000	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps	Rend.: 1,000			22,68 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400 /R x	22,51000 =	9,00400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	19,99000	=	8,99550	
					Subtotal:			17,99950	17,99950
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,34000	=	0,13494	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,75000	=	0,13750	
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
	B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,122	x	1,01000	=	1,13322	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	222,60000	=	0,42294	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,39000	=	1,16988	
					Subtotal:			3,32848	3,32848
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,26999
				COST DIRECTE				21,59797	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,07990	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,67787	
P-27	G4516BH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-35/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000				111,20	€
			Unitats	Preu		Parcial		Import	
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	18,80000	=	7,52000	
				Subtotal:			7,52000	7,52000	
Maquinària	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	155,18000	=	19,39750	
				Subtotal:			19,39750	19,39750	
Materials	B065LH0B	m3	Formigó HA-35/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,020	x	77,25000	=	78,79500	
				Subtotal:			78,79500	78,79500	
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,18800	
				COST DIRECTE				105,90050	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		5,29503	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				111,19553	
P-28	G4531BH4	m3	Formigó per a bigues, HA-35/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000				114,45	€
			Unitats	Preu		Parcial		Import	
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	18,80000	=	7,52000	
				Subtotal:			7,52000	7,52000	
Maquinària	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,140	/R x	155,18000	=	21,72520	
				Subtotal:			21,72520	21,72520	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	B065LH0B	m3	Formigó HA-35/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,030	x	77,25000 =	79,56750
				Subtotal:		79,56750	79,56750
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,18800
			COST DIRECTE				109,00070
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		5,45004
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				114,45074
P-29	G45C6BH4	m3	Formigó per a lloses, HA-35/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000			110,39 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x	18,80000 =	6,01600
				Subtotal:		6,01600	6,01600
Maquinària							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	155,18000 =	20,17340
				Subtotal:		20,17340	20,17340
Materials							
	B065LH0B	m3	Formigó HA-35/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,020	x	77,25000 =	78,79500
				Subtotal:		78,79500	78,79500
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,15040
			COST DIRECTE				105,13480
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		5,25674
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				110,39154
P-30	G4B14100	kg	Armadura per a pilars AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,22 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x	19,99000 =	0,13993
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	22,51000 =	0,15757
				Subtotal:		0,29750	0,29750
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,16000 =	0,00580
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,85646 =	0,85646
				Subtotal:		0,86226	0,86226

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00446
				COST DIRECTE			1,16422
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,05821
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,22243
P-31	G4B36101	kg	Armadura per a bigues AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	Rend.: 1,000			1,36 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010 /R x	19,99000 =	0,19990	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010 /R x	22,51000 =	0,22510	
				Subtotal:		0,42500	0,42500
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,009 x	1,16000 =	0,01044	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,000 x	0,85646 =	0,85646	
				Subtotal:		0,86690	0,86690
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00638
				COST DIRECTE			1,29828
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,06491
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,36319
P-32	G4B36201	kg	Armadura per a bigues AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	Rend.: 1,000			1,32 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,009 /R x	19,99000 =	0,17991	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,009 /R x	22,51000 =	0,20259	
				Subtotal:		0,38250	0,38250
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,009 x	1,16000 =	0,01044	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,000 x	0,85646 =	0,85646	
				Subtotal:		0,86690	0,86690
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00574
				COST DIRECTE			1,25514
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,06276
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,31789
P-33	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	Rend.: 1,000			1,41 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	19,99000	=	0,19990	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	22,51000	=	0,27012	
Subtotal:								0,47002	0,47002
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,16000	=	0,01392	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,85646	=	0,85646	
Subtotal:								0,87038	0,87038
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,00705	
COST DIRECTE						1,34745			
GASTOS INDIRECTOS						5,00	%	0,06737	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,41482			
P-34	G4D12127	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics i contraforts metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 10 m	Rend.: 1,000				29,44	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	19,99000	=	9,99500	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	22,51000	=	11,25500	
Subtotal:								21,25000	21,25000
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x	2,75000	=	0,27500	
	B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	0,500	x	5,82000	=	2,91000	
	B0D81250	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	1,200	x	2,38000	=	2,85600	
	B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
Subtotal:								6,26100	6,26100
DESPESES AUXILIARS						2,50	%	0,53125	
COST DIRECTE						28,04225			
GASTOS INDIRECTOS						5,00	%	1,40211	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						29,44436			
P-35	G4D3D110	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a bigues de directriu recta, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000				41,68	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,800	/R x	19,99000	=	15,99200	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x	22,51000	=	18,00800	
Subtotal:								34,00000	34,00000
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,199	x	0,39000	=	0,46761	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1995	x	1,34000	=	0,26733	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0297	x	9,28000	=	0,27562	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,1495	x	2,48000	=	2,85076	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,75000	=	0,13750	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0038	x	222,60000	=	0,84588	
				Subtotal:		4,84470		4,84470	
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%	0,85000	
				COST DIRECTE				39,69470	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	1,98474	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				41,67944	
P-36	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000				35,17	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,630	/R x	19,99000	=	12,59370	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,720	/R x	22,51000	=	16,20720	
				Subtotal:		28,80090		28,80090	
Materials									
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	222,60000	=	0,42294	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,39000	=	0,38610	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,34000	=	0,13494	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,48000	=	2,72800	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,060	x	2,75000	=	0,16500	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	9,28000	=	0,14013	
				Subtotal:		3,97711		3,97711	
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%	0,72002	
				COST DIRECTE				33,49803	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	1,67490	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				35,17293	
P-37	G4XX0001	u	Col·locació llosa de formigó amb grua autopropulsada 40t	Rend.: 1,000				646,93	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,51000	=	90,04000	
	A016V000	h	Peó	16,000	/R x	12,65000	=	202,40000	
				Subtotal:		292,44000		292,44000	
Maquinària									
	C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	4,000	/R x	80,92000	=	323,68000	
				Subtotal:		323,68000		323,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			616,12000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		30,80600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			646,92600
P-38	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	Rend.: 1,000			20,79 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,030 /R x	18,80000 =	0,56400	
				Subtotal:		0,56400	0,56400
Materials							
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1,000 x	19,23000 =	19,23000	
				Subtotal:		19,23000	19,23000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00846
				COST DIRECTE			19,80246
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,99012
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,79258
P-39	G7732B20	m2	Membrana de gruix 2 mm d'una làmina de polietilè d'alta densitat, col·locada sense adherir i resistent a la intempèrie	Rend.: 1,000			15,78 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,320 /R x	18,80000 =	6,01600	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160 /R x	22,51000 =	3,60160	
				Subtotal:		9,61760	9,61760
Maquinària							
	C200K000	h	Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada	0,160 /R x	14,27000 =	2,28320	
				Subtotal:		2,28320	2,28320
Materials							
	B7721B10	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat de gruix 2 mm resistent a la intempèrie	1,005 x	2,97000 =	2,98485	
				Subtotal:		2,98485	2,98485
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14426
				COST DIRECTE			15,02991
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,75150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,78141
P-40	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa cationica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	Rend.: 1,000			6,46 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R x	18,80000 =	2,82000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115 /R x	22,51000 =	2,58865	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		5,40865	5,40865
Materials							
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiónica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	2,000	x	0,33000 =	0,66000
				Subtotal:		0,66000	0,66000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,08113
				COST DIRECTE			6,14978
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,30749
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,45727
P-41	G7821110	m2	Pintat sobre formigó en parament horitzontal amb 1 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiónica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1) i 6 kg/m2 de betum asfàltic B50/70	Rend.: 1,000			12,03 €
				Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra							Import
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	18,80000 =	3,76000
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	22,51000 =	4,50200
				Subtotal:		8,26200	8,26200
Materials							
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiónica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	1,000	x	0,33000 =	0,33000
	B055JJR0	t	Betum asfàltic tipus B 50/70(60/70)	0,006	x	456,30000 =	2,73780
				Subtotal:		3,06780	3,06780
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,12393
				COST DIRECTE			11,45373
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,57269
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,02642
P-42	G7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000			2,98 €
				Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra							Import
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	19,99000 =	0,39980
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	22,51000 =	0,90040
				Subtotal:		1,30020	1,30020
Materials							
	B7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	1,100	x	1,38000 =	1,51800
				Subtotal:		1,51800	1,51800
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01950
				COST DIRECTE			2,83770
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,14189
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,97959

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-43	G7J1AAAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior	Rend.: 1,000		67,37	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,075 /R x	19,99000 =	1,49925	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,150 /R x	22,51000 =	3,37650	
				Subtotal:		4,87575	4,87575
Materials							
	B7J10AA1	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	1,050 x	56,39000 =	59,20950	
				Subtotal:		59,20950	59,20950
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07314
				COST DIRECTE			64,15839
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		3,20792
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			67,36631
P-44	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000		24,35	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,042 /R x	18,80000 =	0,78960	
				Subtotal:		0,78960	0,78960
Maquinària							
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005 /R x	41,73000 =	0,20865	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017 /R x	63,59000 =	1,08103	
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,023 /R x	59,14000 =	1,36022	
				Subtotal:		2,64990	2,64990
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,67000 =	0,08350	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200 x	16,38000 =	19,65600	
				Subtotal:		19,73950	19,73950
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01184
				COST DIRECTE			23,19084
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,15954
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,35039
P-45	G961A8GA	m	Vorada de pedra granítica escairada, serrada mecànicament i flamejada, de forma recta, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada	Rend.: 1,000		47,66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,508 /R x	18,80000 =	9,55040	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,257 /R x	22,51000 =	5,78507	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		15,33547	15,33547
Materials							
	B96118G0	m	Pedra granítica, recta, escairada, serrada mecànicament i flamejada, per a vorada, de 20x25 cm	1,050	x	22,54000 =	23,66700
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,1078	x	57,13000 =	6,15861
				Subtotal:		29,82561	29,82561
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23003
				COST DIRECTE			45,39111
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		2,26956
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,66067
P-46	G97433EA	m	Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc	Rend.: 1,000			15,95 €
				Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra							Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	22,51000 =	6,75300
	A0140000	h	Manobre	0,105	/R x	18,80000 =	1,97400
				Subtotal:		8,72700	8,72700
Maquinària							
	C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,105	/R x	1,42000 =	0,14910
				Subtotal:		0,14910	0,14910
Materials							
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0189	x	32,25000 =	0,60953
	B97423E1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	3,333	x	1,60000 =	5,33280
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,0015	x	160,16000 =	0,24024
				Subtotal:		6,18257	6,18257
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13091
				COST DIRECTE			15,18958
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,75948
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,94905
P-47	G9811G4F	m	Rampa per a gual de forma recta, de peces de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada, de 40 cm d'amplària i 6 de gruix, col·locades amb morter sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió	Rend.: 1,000			107,27 €
				Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra							Import
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	18,80000 =	8,27200
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x	22,51000 =	4,95220
				Subtotal:		13,22420	13,22420

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0733	x	57,13000	=	4,18763
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,020	x	32,25000	=	0,64500
	B9811G4F	m	Peça de pedra natural per a rampa de gual de forma recta, de 40 cm d'amplària i 6 cm de gruix, de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada	1,020	x	82,26000	=	83,90520
Subtotal:								88,73783
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,19836
COST DIRECTE								102,16039
GASTOS INDIRECTOS							5,00 %	5,10802
COST EXECUCIÓ MATERIAL								107,26841
P-48	G981MG4F	u	Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada de 40 x 40 cm, amb la cantonada en forma corba , d'1 peça, col·locada amb morter sobre base de formigó no estructural	Rend.: 1,000				147,36 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	18,80000	=	8,46000
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	22,51000	=	10,12950
Subtotal:								18,58950
Materials								
	B981QG4F	u	Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada de 40 x 40 cm, amb la cantonada en forma corba , d'1 peça	1,000	x	117,77000	=	117,77000
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0525	x	57,13000	=	2,99933
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,022	x	32,25000	=	0,70950
Subtotal:								121,47883
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,27884
COST DIRECTE								140,34717
GASTOS INDIRECTOS							5,00 %	7,01736
COST EXECUCIÓ MATERIAL								147,36453
P-49	G9F1D111	m2	Paviment de peça de formigó de forma rectangular de 12x24 cm i 8 cm de gruix, preu superior , sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb reblliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	Rend.: 1,000				28,72 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,019	/R x	19,45000	=	0,36955
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,090	/R x	22,51000	=	2,02590
	A0140000	h	Manobre	0,166	/R x	18,80000	=	3,12080
Subtotal:								5,51625

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,019	/R x	6,63000	=	0,12597	
				Subtotal:				0,12597	
Materials									
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,046	x	17,64000	=	0,81144	
	B9F1D100	m2	Peça de formigó de forma rectangular de 12x24 cm i 8 cm de gruix, preu superior	1,020	x	20,41000	=	20,81820	
				Subtotal:				21,62964	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,08274	
				COST DIRECTE				27,35460	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	1,36773	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				28,72233	
P-50	G9H11852	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000				52,65	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	18,80000	=	1,35360	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	22,51000	=	0,36016	
				Subtotal:				1,71376	1,71376
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	66,20000	=	0,66200	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	53,72000	=	0,42976	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	60,52000	=	0,60520	
				Subtotal:				1,69696	1,69696
Materials									
	B9H11852	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000	x	46,71000	=	46,71000	
				Subtotal:				46,71000	46,71000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,02571	
				COST DIRECTE				50,14643	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	2,50732	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				52,65375	
P-51	G9H11B52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000				52,17	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	18,80000	=	1,35360	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	22,51000	=	0,36016	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				1,71376
Maquinària								1,71376
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	53,72000	=	0,42976
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	60,52000	=	0,60520
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	66,20000	=	0,66200
				Subtotal:				1,69696
Materials								1,69696
	B9H11B52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	1,000	x	46,25000	=	46,25000
				Subtotal:				46,25000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02571
				COST DIRECTE				49,68643
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		2,48432
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				52,17075
P-52	G9H11J52	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000				51,92 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								Import
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	18,80000	=	1,35360
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	22,51000	=	0,36016
				Subtotal:				1,71376
Maquinària								1,71376
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	53,72000	=	0,42976
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	66,20000	=	0,66200
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	60,52000	=	0,60520
				Subtotal:				1,69696
Materials								1,69696
	B9H11J52	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	1,000	x	46,01000	=	46,01000
				Subtotal:				46,01000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02571
				COST DIRECTE				49,44643
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		2,47232
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				51,91875
P-53	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP(ECI), amb dotació 1,2 kg/m2	Rend.: 1,000				0,62 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	19,45000	=	0,06808	
							Subtotal:	0,06808	0,06808
Maquinària									
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	28,13000	=	0,09846	
							Subtotal:	0,09846	0,09846
Materials									
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP(El) amb un contingut de fluidificant > 2%	1,200	x	0,35000	=	0,42000	
							Subtotal:	0,42000	0,42000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00102	
						COST DIRECTE		0,58756	
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,02938	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,61694	
P-54	G9J13J20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B4 TER, amb dotació 0,6 kg/m2	Rend.: 1,000				0,35	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0022	/R x	19,45000	=	0,04279	
							Subtotal:	0,04279	0,04279
Maquinària									
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0022	/R x	28,13000	=	0,06189	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	41,62000	=	0,02081	
							Subtotal:	0,08270	0,08270
Materials									
	B0552200	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B4 TER	0,600	x	0,34000	=	0,20400	
							Subtotal:	0,20400	0,20400
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00064	
						COST DIRECTE		0,33013	
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,01651	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,34664	
P-55	GBA13110	m	Pintat sobre paviment d'una faixa discontinua de 10 cm 2/5,5, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada	Rend.: 1,000				0,45	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,003	/R x	18,80000	=	0,05640	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,006	/R x	22,51000	=	0,13506	
							Subtotal:	0,19146	0,19146
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,003	/R x	34,77000	=	0,10431
					Subtotal:			0,10431
Materials								
	BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	0,0133	x	8,11000	=	0,10786
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,0071	x	3,43000	=	0,02435
					Subtotal:			0,13221
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,00287
			COST DIRECTE					0,43085
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%	0,02154
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,45239
	GBA1E112	m	Pintat sobre paviment d'una faixa longitudinal contínua reflectora de 10 cm d'amplària, amb pintura dos components i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada	Rend.: 1,000				1,17 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,007	/R x	22,51000	=	0,15757
	A0140000	h	Manobre	0,0035	/R x	18,80000	=	0,06580
					Subtotal:			0,22337
Maquinària								
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x	34,77000	=	0,12170
					Subtotal:			0,12170
Materials								
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,0612	x	3,43000	=	0,20992
	BBA14100	kg	Pintura per a marques vials, dos components, blanca	0,102	x	5,42000	=	0,55284
					Subtotal:			0,76276
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,00335
			COST DIRECTE					1,11118
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%	0,05556
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,16674
P-56	GBA1U311	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectan amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat	Rend.: 1,000				2,36 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,004	/R x	19,45000	=	0,07780
	A0121000	h	Oficial 1a	0,005	/R x	22,51000	=	0,11255
					Subtotal:			0,19035
Maquinària								
	C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,001	/R x	33,98000	=	0,03398
	C1B0UV10	h	Compresor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	0,001	/R x	16,77000	=	0,01677
					Subtotal:			0,05075

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,060	x	3,43000 =	0,20580	
	BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	0,300	x	6,00000 =	1,80000	
Subtotal:							2,00580	2,00580
DESPESES AUXILIARS						1,50 %		0,00286
COST DIRECTE								2,24976
GASTOS INDIRECTOS						5,00 %		0,11249
COST EXECUCIÓ MATERIAL								2,36224
GBA21112	m	Pintat sobre paviment de faixa transversal contínua reflectora de 30 cm d'amplària, amb pintura dos components i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual		Rend.: 1,000				2,87 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,007	/R x	18,80000 =	0,13160	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,014	/R x	22,51000 =	0,31514	
Subtotal:							0,44674	0,44674
Maquinària								
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,007	/R x	26,59000 =	0,18613	
Subtotal:							0,18613	0,18613
Materials								
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,180	x	3,43000 =	0,61740	
	BBA14100	kg	Pintura per a marques vials, dos components, blanca	0,2723	x	5,42000 =	1,47587	
Subtotal:							2,09327	2,09327
DESPESES AUXILIARS						1,50 %		0,00670
COST DIRECTE								2,73284
GASTOS INDIRECTOS						5,00 %		0,13664
COST EXECUCIÓ MATERIAL								2,86948
P-57	GBA22411	m	Pintat sobre paviment de faixa transversal contínua de 40 cm, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual	Rend.: 1,000				2,73 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,007	/R x	18,80000 =	0,13160	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,014	/R x	22,51000 =	0,31514	
Subtotal:							0,44674	0,44674
Maquinària								
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,007	/R x	26,59000 =	0,18613	
Subtotal:							0,18613	0,18613
Materials								
	BBA11000	kg	Pintura reflectora per a senyalització	0,1999	x	8,11000 =	1,62119	
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,100	x	3,43000 =	0,34300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		1,96419	1,96419
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00670
				COST DIRECTE			2,60376
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,13019
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,73395
P-58	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebra, franges de vèrtex d'il·letes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent premarcatge	Rend.: 14,146		18,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	22,51000 =	3,18253	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x	18,80000 =	2,65800	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	24,68000 =	1,74466	
				Subtotal:		7,58519	7,58519
Maquinària							
	C150U004	h	Furgoneta 3500kg	1,000 /R x	7,51000 =	0,53089	
	C1B0UV10	h	Compresor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,000 /R x	16,77000 =	1,18549	
				Subtotal:		1,71638	1,71638
Materials							
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,480 x	3,43000 =	1,64640	
	B8ZBUU01	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,000 x	2,04000 =	6,12000	
				Subtotal:		7,76640	7,76640
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11378
				COST DIRECTE			17,18175
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,85909
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,04084
P-59	GBA33002	m2	Quadricula groga de 1x1m de faixes de 10cm d'ample	Rend.: 1,000		8,34	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,035 /R x	18,80000 =	0,65800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,070 /R x	22,51000 =	1,57570	
				Subtotal:		2,23370	2,23370
Maquinària							
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,035 /R x	26,59000 =	0,93065	
				Subtotal:		0,93065	0,93065
Materials							
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,2499 x	3,43000 =	0,85716	
	BBA1U020	kg	Pintura alcidica groga per a senyalització	0,4998 x	7,78000 =	3,88844	
				Subtotal:		4,74560	4,74560

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03351
				COST DIRECTE			7,94346
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,39717
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,34063
P-60	GBB11121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			45,83 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 23,26000 =	2,32600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 19,99000 =	1,99900	
				Subtotal:		4,32500	4,32500
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,025	/R x 44,62000 =	1,11550	
				Subtotal:		1,11550	1,11550
Materials							
	BBM11201	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x 38,14000 =	38,14000	
				Subtotal:		38,14000	38,14000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06488
				COST DIRECTE			43,64538
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		2,18227
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			45,82764
P-61	GBB11251	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			43,21 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 23,26000 =	4,65200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 19,99000 =	3,99800	
				Subtotal:		8,65000	8,65000
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x 44,62000 =	2,23100	
				Subtotal:		2,23100	2,23100
Materials							
	BBM12601	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x 30,14000 =	30,14000	
				Subtotal:		30,14000	30,14000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,12975	
				COST DIRECTE				41,15075	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		2,05754	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				43,20829	
P-62	GBB11351	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	Rend.: 1,000				51,46	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	23,26000	=	4,65200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	19,99000	=	3,99800	
				Subtotal:				8,65000	8,65000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	44,62000	=	2,23100	
				Subtotal:				2,23100	2,23100
Materials									
	BBM13601	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x	38,00000	=	38,00000	
				Subtotal:				38,00000	38,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,12975	
				COST DIRECTE				49,01075	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		2,45054	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				51,46129	
	GBB12351	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1, fixada mecànicament	Rend.: 1,000				65,37	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	23,26000	=	4,65200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	19,99000	=	3,99800	
				Subtotal:				8,65000	8,65000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	44,62000	=	2,23100	
				Subtotal:				2,23100	2,23100
Materials									
	BBM13602	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA1	1,000	x	51,25000	=	51,25000	
				Subtotal:				51,25000	51,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DEPESSES AUXILIARS	1,50 %		0,12975
				COST DIRECTE			62,26075
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		3,11304
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			65,37379
P-63	GBB21731	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 30x120 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	Rend.: 1,000			91,77 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,1781	/R x 19,99000 =	3,56022	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1781	/R x 23,26000 =	4,14261	
				Subtotal:		7,70283	7,70283
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,045	/R x 44,62000 =	2,00790	
				Subtotal:		2,00790	2,00790
Materials							
	BBM1BBH1	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 30x120 cm, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x 77,57000 =	77,57000	
				Subtotal:		77,57000	77,57000
				DEPESSES AUXILIARS	1,50 %		0,11554
				COST DIRECTE			87,39627
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		4,36981
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			91,76609
P-64	GBBZ3010	m	Suport rodó de tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	Rend.: 1,000			24,16 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,033	/R x 22,51000 =	0,74283	
	A0140000	h	Manobre	0,033	/R x 18,80000 =	0,62040	
				Subtotal:		1,36323	1,36323
Maquinària							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,008	/R x 46,97000 =	0,37576	
				Subtotal:		0,37576	0,37576
Materials							
	BBMZ2610	m	Suport rodó de tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x 21,25000 =	21,25000	
				Subtotal:		21,25000	21,25000
				DEPESSES AUXILIARS	1,50 %		0,02045
				COST DIRECTE			23,00944
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,15047
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,15991

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-65	GBS1IG01	u	Bàcul d'acer galvanitzat de 6m d'altura útil i 190mm de diàmetre inicial, amb un espessor de 3mm reforçat a la base amb 4mm fins a sobre la porta, i amb un braç de 5,5m model homologat. Inclosa cimentació de 1mx1mx1m i posta a terra amb placa de posta a terra 500x500x3mm	Rend.: 1,000		1.323,89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013N000	h	Ajudant obra pública	6,6882	/R x 20,68000 =	138,31198	
	A0121000	h	Oficial 1a	9,000	/R x 22,51000 =	202,59000	
				Subtotal:		340,90198	340,90198
Maquinària							
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	10,000	/R x 1,77000 =	17,70000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x 46,97000 =	93,94000	
				Subtotal:		111,64000	111,64000
Materials							
	BBS1K020	u	Bàcul d'acer galvanitzat de 3m d'altura útil i 190mm de diàmetre inicial, amb un espessor de 3mm reforçat a la base amb 4mm fins a sobre de la porta i amb un braç de 5,50m, model homologat	1,000	x 703,36000 =	703,36000	
	B064300A	m3	Formigó HM-20/F/20/I de consistència fluida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,000	x 59,39000 =	59,39000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x 0,39000 =	0,39000	
				Subtotal:		763,14000	763,14000
Partides d'obra							
	GGD2312D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,2 m2, de 3 mm de gruix i soterrada	1,000	x 45,16214 =	45,16214	
				Subtotal:		45,16214	45,16214
				COST DIRECTE			1.260,84412
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		63,04221
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.323,88633
P-66	GBS1J012	u	Columna d'acer galvanitzat de 2,40 m d'altura util i 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 35 cm d'empotrament	Rend.: 1,000		184,01	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,200	/R x 22,51000 =	27,01200	
	A013N000	h	Ajudant obra pública	0,500	/R x 20,68000 =	10,34000	
				Subtotal:		37,35200	37,35200
Materials							
	BBS1J012	u	Columna 2,40 metàl·lica	1,000	x 137,90000 =	137,90000	
				Subtotal:		137,90000	137,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		175,25200	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	8,76260
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		184,01460	
P-67	GBS2IG01	u	Semàfor per a vehicles amb bàcul corresponent amb suport, inclou instal·lació, connexions i proves de funcionament	Rend.: 1,000		248,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013N000	h	Ajudant obra pública	0,5669	/R x 20,68000 =	11,72349	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,1338	/R x 22,51000 =	25,52184	
				Subtotal:		37,24533	37,24533
Materials							
	BBS2U090	u	Semàfor de policarbonat segons plec de condicions amb sistema òptic de diàmetre 210mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles, 13/200	1,000	x 199,09000 =	199,09000	
				Subtotal:		199,09000	199,09000
				COST DIRECTE		236,33533	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	11,81677
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		248,15210	
P-68	GBS2IG02	u	Semafor de policarbonat per a vianants segons plec de condicions amb sistema optic de diametre 210 mm, amb una cara i dos focus, optica halogena i lent de color normal de vehicles, 12/200 h	Rend.: 1,000		238,66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013N000	h	Ajudant obra pública	0,4307	/R x 20,68000 =	8,90688	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,8613	/R x 22,51000 =	19,38786	
				Subtotal:		28,29474	28,29474
Materials							
	BBS2U070	u	SEMAFOR DE POLICARBONAT SEGONS PLEC DE CONDICIONS AMB SISTEMA OPTIC DE DIAMETRE 210 MM, AMB UNA CARA I DOS FOCUS, OPTICA HALOGENA I LENT DE COLOR NORMAL DE VEHICLES, 12/200 H	1,000	x 199,00000 =	199,00000	
				Subtotal:		199,00000	199,00000
				COST DIRECTE		227,29474	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	11,36474
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		238,65948	
P-69	GBS2IG03	u	Semàfor per a tramvia 3/200 + triangle, amb 3 llums, amb bàcul corresponent amb suport. Inclou instal·lació, connexions i proves de funcionament	Rend.: 1,000		402,46	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013N000	h	Ajudant obra pública	0,4307	/R x 20,68000 =	8,90688	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials	A0121000	h	Oficial 1a	0,8613	/R x	22,51000	=	19,38786	
				Subtotal:				28,29474	28,29474
	BBS2IG03	u	Semàfor de tramvia segons PPTP, amb tres llums, receptor de telecomandament d'emergència integrat i llums mida 13/200	1,000	x	355,00000	=	355,00000	
				Subtotal:				355,00000	355,00000
				COST DIRECTE					383,29474
			GASTOS INDIRECTOS				5,00 %		19,16474
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						402,45948
P-70	GD5A1605	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.: 1,000				27,35	€
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,290	/R x	18,80000	=	5,45200	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	22,51000	=	3,82670	
Maquinària				Subtotal:				9,27870	9,27870
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	6,63000	=	0,66300	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,068	/R x	50,00000	=	3,40000	
Materials				Subtotal:				4,06300	4,06300
	BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	1,050	x	3,48000	=	3,65400	
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,479	x	18,60000	=	8,90940	
			Subtotal:				12,56340	12,56340	
			DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,13918
			COST DIRECTE						26,04428
			GASTOS INDIRECTOS				5,00 %		1,30221
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						27,34649
P-71	GG312484	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000				7,58	€
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	23,26000	=	1,16300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,96000	=	0,99800	
Materials				Subtotal:				2,16100	2,16100
	BG312480	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	4,93000	=	5,02860	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		5,02860	5,02860
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03242
				COST DIRECTE			7,22202
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,36110
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,58312
GGD2312D	u		Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,2 m2, de 3 mm de gruix i soterrada	Rend.: 1,000		47,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A013H000	h		Ajudant electricista	0,166	/R x 19,96000 =	3,31336	
A012H000	h		Oficial 1a electricista	0,166	/R x 23,26000 =	3,86116	
				Subtotal:		7,17452	7,17452
Materials							
BGYD2000	u		Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x 4,04000 =	4,04000	
BGD23120	u		Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 500x500x3mm	1,000	x 33,84000 =	33,84000	
				Subtotal:		37,88000	37,88000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10762
				COST DIRECTE			45,16214
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		2,25811
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,42024
GHM3X001	u		Bàcul troncocònic de planxa d'acer galvanitzat, de 6 m d'alçària i 1 m de sortint, d'un braç amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locat sobre dau de formigó	Rend.: 1,000		117,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A013H000	h		Ajudant electricista	0,530	/R x 19,96000 =	10,57880	
A0140000	h		Manobre	0,250	/R x 18,80000 =	4,70000	
A012H000	h		Oficial 1a electricista	0,530	/R x 23,26000 =	12,32780	
				Subtotal:		27,60660	27,60660
Maquinària							
C1503000	h		Camió grua	0,530	/R x 44,62000 =	23,64860	
				Subtotal:		23,64860	23,64860
Materials							
BHWM3000	u		Part proporcional d'accessoris per a bàculs	1,000	x 40,05000 =	40,05000	
BBBJ0090	u		Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, per a seguretat i salut	0,000	x 236,07000 =	0,00000	
BBBJX001	u		Bàcul de suport per a grup semafòric	0,000	x 127,50000 =	0,00000	
B064500C	m3		Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulats 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,341	x 58,04000 =	19,79164	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16 Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	59,84164	59,84164	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,41410	
				COST DIRECTE		111,51094	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	5,57555	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		117,08649	
P-72	GHN33C71	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de vidre, amb làmpada de vapor de sodi a pressió alta de 150 W, de preu alt, tancada i acoblada al suport	Rend.: 1,000		160,51	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	23,26000 =	8,14100	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350 /R x	19,96000 =	6,98600	
				Subtotal:		15,12700	15,12700
Materials							
	BHN33C70	u	Llumenera asimètrica per a vials, amb difusor cubeta de vidre, amb làmpada de vapor de sodi a pressió alta de 150 W, de preu alt, tancada	1,000 x	137,51000 =	137,51000	
				Subtotal:		137,51000	137,51000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22691	
				COST DIRECTE		152,86391	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	7,64320	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		160,50710	
P-73	GPA001	u	Parada lateral totalment acabada composta per moviments de terres, fonaments, estructura, coberta (marquesina), tancaments i divisòries (inclos baranes), revestiments de pilars i jasseries, paviments, instal·lacions d'evacuació (baixants, clavaguerams, pericons i bruneres), instal·lacions elèctriques (pericons, canalitzacions, llums d'emergència i decoratius, instal·lació interior, quadre elèctric i fotocontrol) i equipaments (papereres, mòduls de 4 seients de fibra de vidre, registres de planxa d'acer inoxidable i senyalització general d'andanes)	Rend.: 1,000		245.367,10	€
P-74	GPA002	u	Parada central totalment acabada composta per moviments de terres, fonaments, estructura, coberta (marquesina), tancaments i divisòries (inclos baranes), revestiments de pilars i jasseries, paviments, instal·lacions d'evacuació (baixants, clavaguerams, pericons i bruneres), instal·lacions elèctriques (pericons, canalitzacions, llums d'emergència i decoratius, instal·lació interior, quadre elèctric i fotocontrol) i equipaments (papereres, mòduls de 4 seients de fibra de vidre, registres de planxa d'acer inoxidable i senyalització general d'andanes)	Rend.: 1,000		245.270,10	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-75	GPA003	u	Màquina expendedora de bitllets	Rend.: 1,000		8.847,64	€
	GR6P16C5	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 50 a 80 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 225x225x100 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació	Rend.: 1,000		689,13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	2,100 /R x	34,31000 =	72,05100	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	4,000 /R x	24,86000 =	99,44000	
				Subtotal:		171,49100	171,49100
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	3,019 /R x	50,00000 =	150,95000	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,900 /R x	37,71000 =	33,93900	
	C1503000	h	Camió grua	1,200 /R x	44,62000 =	53,54400	
	C1502F00	h	Camió cisterna de 10 m3	0,900 /R x	45,94000 =	41,34600	
				Subtotal:		279,77900	279,77900
Materials							
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,3163 x	55,88000 =	17,67484	
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	2,765 x	65,61000 =	181,41165	
	B0111000	m3	Aigua	1,000 x	1,67000 =	1,67000	
				Subtotal:		200,75649	200,75649
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		4,28728
				COST DIRECTE			656,31377
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		32,81569
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			689,12945
P-76	GR71370H	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4 segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent < 25 % i superfície de 500 a 2000 m2, i la primera sega	Rend.: 1,000		0,45	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,0032 /R x	24,86000 =	0,07955	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0052 /R x	28,01000 =	0,14565	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,002 /R x	26,24000 =	0,05248	
				Subtotal:		0,27768	0,27768
Maquinària							
	CRH13030	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	0,002 /R x	21,79000 =	0,04358	
	CR711500	h	Sembradora de tracció mecànica	0,0032 /R x	18,87000 =	0,06038	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	0,10396	0,10396	
Materials							
	BR4U1H00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C4, segons NTJ 07N	0,010 x 4,33000 =	0,04330		
				Subtotal:	0,04330	0,04330	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00417	
				COST DIRECTE		0,42911	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,02146	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,45056	
	GR713A0G	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent < 25 % i superfície de 2000 a 5000 m2, i la primera sega	Rend.: 1,000	0,55	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,005 /R x 28,01000 =	0,14005		
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,0029 /R x 24,86000 =	0,07209		
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,002 /R x 26,24000 =	0,05248		
				Subtotal:	0,26462	0,26462	
Maquinària							
	CRH13030	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	0,002 /R x 21,79000 =	0,04358		
	CR711500	h	Sembradora de tracció mecànica	0,0029 /R x 18,87000 =	0,05472		
				Subtotal:	0,09830	0,09830	
Materials							
	BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,035 x 4,46000 =	0,15610		
				Subtotal:	0,15610	0,15610	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00397	
				COST DIRECTE		0,52299	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,02615	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,54914	
P-77	GR8XN001	u	Retirada d'arbrat, inclòs transport i nova plantació a viver o en l'àmbit de l'obra, segons indicacions de l'institut municipal de parcs i jardins i transport i retransplantament d'arbrat de viver a carrer, incloses totes les feines adients per a la seva realització.	Rend.: 1,000	356,96	€	
P-78	GTG1IG01	u	Bàcul per a catenària i/o enllumenat de 12 metres d'alçària, fabricada amb xapa d'acer al carboni SR-355-SR, d'espessor 5mm i galvanitzats per immersió en calent segons ISO1461:1999. Pals tronònics segons plànols. Inclòs transport i muntatge, inclosos pernès d'ancoratge i plantilla de centrat de pernès.	Rend.: 1,000	2.289,88	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16 Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013N000	h	Ajudant obra pública	4,000	/R x	20,68000	=	82,72000
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	24,68000	=	49,36000
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,51000	=	90,04000
			Subtotal:					222,12000
								222,12000
Maquinària								
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 80 t	2,000	/R x	109,89000	=	219,78000
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x	46,97000	=	93,94000
			Subtotal:					313,72000
								313,72000
Materials								
	BTG11G01	u	Bàcul per a catenària i/o enllumenat de 12 metres d'alçària, fabricada amb xapa d'acer al carboni SR-355-SR, d'espessor 5mm i galvanitzats per immersió en calent segons ISO1461:1999.	1,000	x	1.645,00000	=	1.645,00000
			Subtotal:					1.645,00000
								1.645,00000
			COST DIRECTE					2.180,84000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			109,04200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2.289,88200
P-79	GTG11G02	u	Bàcul per a catenària i/o enllumenat de 8 metres d'alçària, fabricada amb xapa d'acer al carboni SR-355-SR, d'espessor 5mm i galvanitzats per immersió en calent segons ISO1461:1999. Pals tronònics segons plànols. Inclòs transport i muntatge, inclosos pernès d'ancoratge i plantilla de centrat de pernès.	Rend.: 1,000				2.079,88 €
			Unitats			Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	24,68000	=	49,36000
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,51000	=	90,04000
	A013N000	h	Ajudant obra pública	4,000	/R x	20,68000	=	82,72000
			Subtotal:					222,12000
								222,12000
Maquinària								
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 80 t	2,000	/R x	109,89000	=	219,78000
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x	46,97000	=	93,94000
			Subtotal:					313,72000
								313,72000
Materials								
	BTG11G02	u	Bàcul per a catenària i/o enllumenat de 8 metres d'alçària, fabricada amb xapa d'acer al carboni SR-355-SR, d'espessor 5mm i galvanitzats per immersió en calent segons ISO1461:1999.	1,000	x	1.445,00000	=	1.445,00000
			Subtotal:					1.445,00000
								1.445,00000
			COST DIRECTE					1.980,84000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			99,04200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2.079,88200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-80	GTG1IG05	u	Massís de catenària tipus A1, incloent moviment de terres local, tots els materials, maquinària, mà d'obra i elements auxiliars necessaris per a la seva execució	Rend.: 1,000		500,00	€
P-81	GTG2IG01	m2	M2 d'obra civil per subestacions soterrades, inclòs part proporcional d'instal·lacions, enllumenat, drenatge, ventilació detecció de foc i pou de terra	Rend.: 1,000		888,53	€
P-82	GTG3IG01	u	Mènsula per a una via, muntada en pal de catenària i incloent delta de suspensió, tensors i fixació a pal de catenària.	Rend.: 1,000		1.296,73	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013N000	h	Ajudant obra pública	3,800 /R x	20,68000 =	78,58400	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,500 /R x	22,51000 =	56,27500	
	A016V000	h	Peó	3,000 /R x	12,65000 =	37,95000	
				Subtotal:		172,80900	172,80900
Maquinària							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	1,000 /R x	38,17000 =	38,17000	
				Subtotal:		38,17000	38,17000
Materials							
	BTG3IG01	u	Conjunt de mènsula amb una barra per a pal de catenària tramviària, inclòs fixació a pal, tensor, delta de suspensió i braç d'atibantat de fibra de vidre reforçada.	1,000 x	1.024,00000 =	1.024,00000	
				Subtotal:		1.024,00000	1.024,00000
				COST DIRECTE			1.234,97900
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		61,74895
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.296,72795
P-83	GTG3IG02	u	Mènsula per a dues vies, muntada en pal de catenària i incloent delta de suspensió, tensors i fixació a pal de catenària, segons PPTP i plànols	Rend.: 1,000		1.917,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013N000	h	Ajudant obra pública	1,500 /R x	20,68000 =	31,02000	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,540 /R x	22,51000 =	192,23540	
	A016V000	h	Peó	3,000 /R x	12,65000 =	37,95000	
				Subtotal:		261,20540	261,20540
Maquinària							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	3,000 /R x	38,17000 =	114,51000	
				Subtotal:		114,51000	114,51000
Materials							
	BTG3IG02	u	Conjunt de mènsula per a dues vies amb una barra per a pal de catenària tramviària, inclòs fixació a pal, tensor, deltes de suspensió i braços d'atibantat de fibra de vidre reforçada, per a dues vies, longitud màxima 8 metres.	1,000 x	1.450,00000 =	1.450,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				1.450,00000		1.450,00000	
COST DIRECTE						1.825,71540	
GASTOS INDIRECTOS				5,00 %		91,28577	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.917,00117	
P-84	GTG4IG01	u	Components subestació elèctrica	Rend.: 1,000		734.691,60	€
P-85	GTG5IG01	m	Fil de contacte de 150mm2 instal·lat i posat en servei	Rend.: 1,000		6,90	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013N000	h	Ajudant obra pública	0,0045	/R x 20,68000 =	0,09306	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0045	/R x 22,51000 =	0,10130	
Subtotal:						0,19436	0,19436
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,008	/R x 44,62000 =	0,35696	
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,008	/R x 38,17000 =	0,30536	
Subtotal:						0,66232	0,66232
Materials							
	BTG5IG01	m	Fil de contacte electrolític 150 mm2 Cu	1,000	x 5,71000 =	5,71000	
Subtotal:						5,71000	5,71000
COST DIRECTE						6,56668	
GASTOS INDIRECTOS				5,00 %		0,32833	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,89501	
P-86	GVIA001	m	ML de via doble en corba o recta amb sistema Krupp, arriostrada, amb acabat de llambordes. Inclòs demolició del paviment actual, excavació del terreny, preparació de la base, 12 tubulars de 110 inclòs part proporcional de pericons, una capa de tot-u d'un espessor mínim de 10 cm, llosa de formigó HM-25 amb juntes especials JRI cada 3m, carrils Ri55, sorra, part proporcional de formigó de replà HM-20 i llambordes, totalment acabat.	Rend.: 1,000		3.758,50	€
P-87	GVIA002	m	ML de via doble en corba o recta amb sistema Krupp, arriostrada, amb acabat d'aglomerat. Inclòs demolició del paviment actual, excavació del terreny, preparació de la base, 12 tubulars de 110 inclòs part proporcional de pericons, una capa de tot-u d'un espessor mínim de 10 cm, llosa de formigó HM-25 amb juntes especials JRI cada 3m, carrils Ri55, aglomerat i part proporcional de formigó de replà HM-20, totalment acabat.	Rend.: 1,000		3.605,42	€
P-88	GVIA003	m	ML de via doble en corba o recta amb sistema Krupp, arriostrada, amb acabat de gespa. Inclòs demolició del paviment actual, excavació del terreny, preparació de la base, 12 tubulars de 110 inclòs part proporcional de pericons, una capa de tot-u d'un espessor mínim de 10 cm, llosa de formigó HM-25 amb juntes especials JRI cada 3m, carrils Ri55,	Rend.: 1,000		3.315,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 19/09/16

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			graves drenants, geotèxtil, terra vegetal i gespa, totalment acabat.			
P-89	GVIA004	m	ML de via única en corba o recta amb sistema Krupp, arriostrada, amb acabat de llambordes. Inclòs demolició del paviment actual, excavació del terreny, preparació de la base, 12 tubulars de 110 inclòs part proporcional de pericons, una capa de tot-u d'un espessor mínim de 10 cm, llosa de formigó HM-25 amb juntes especials JRI cada 3m, carrils Ri55, sorra, part proporcional de formigó de replà HM-20 i llambordes, totalment acabat.	Rend.: 1,000	1.880,00	€
P-90	GVIA005	m	ML de via única en corba o recta amb sistema Krupp, arriostrada, amb acabat d'aglomerat. Inclòs demolició del paviment actual, excavació del terreny, preparació de la base, 12 tubulars de 110 inclòs part proporcional de pericons, una capa de tot-u d'un espessor mínim de 10 cm, llosa de formigó HM-25 amb juntes especials JRI cada 3m, carrils Ri55, aglomerat i part proporcional de formigó de replà HM-20, totalment acabat.	Rend.: 1,000	1.303,00	€
P-91	GVIA006	u	Unitat de desviament tipus DR25-CC amb via tipus Corkelast amb carril tipus Ri55 o Ri60	Rend.: 1,000	70,52	€
P-92	XCQ0001	u	Partida alçada per justificar el Pla de Control de Qualitat	Rend.: 1,000	162.893,49	€
P-93	XEX0001	m2	Partida alçada a justificar per l'expropiació del terreny de l'Escola Tècnica Eulàlia	Rend.: 1,000	800,00	€
P-94	XOC0001	u	Partida alçada a justificar per la construcció d'escalcs i finalització del pont	Rend.: 1,000	90.500,00	€
P-95	XOT0001	mesos	Partida alçada a justificar per l'ocupació temporal de l'escola Sagrados Corazones durant l'execució de l'obra del pont	Rend.: 1,000	2.000,00	€
P-96	XSA0001	u	Partida alçada a justificar per afecció dels serveis que es vegin afectats per les obres de construcció del traçat del tramvia.	Rend.: 1,000	155.000,00	€
P-97	XSC0001	u	Partida alçada a justificar per la construcció de la nova entrada de l'escola Sagrados Corazones a l'avinguda de Josep Vicenç Foix	Rend.: 1,000	12.000,00	€
P-98	XSF0001	u	Partida alçada a justificar del sistema general de senyalització ferroviària. No inclosa senyalització semaforica de les cruïlles.	Rend.: 1,000	150.000,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-99	XSF0002	u	Partida alçada a justificar del sistema de comunicacions	Rend.: 1,000 35.000,00 €
P-100	XSF0003	u	Partida alçada a justificar de sistema de SAE i radio	Rend.: 1,000 42.000,00 €
P-101	XSM0001	u	Partida alçada a justificar pel desplaçament de la sortida de metro de zona universitària	Rend.: 1,000 40.000,00 €
P-102	XSS0001	u	Partida alçada per justificar l'Estudi de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000 113.372,18 €

ANNEX 18

PLA D'OBRA

ÍNDEX

1.	Consideracions generals	2
2.	Característiques bàsiques	2
3.	Capítols del Pla d'Obra	4

1. Consideracions generals

És preceptiu incloure en la redacció del projecte la programació de les diferents activitats que integren la fase constructiva, ordenant-les de manera coherent durant el temps de duració del projecte, de manera factible. A cada activitat se li assigna una duració adequada al volum d'obra a realitzar, en conformitat amb els rendiments i ritmes de producció normals, fins a concloure, en conseqüència, en un termini total possible d'acabament de l'obra.

Això no significa que aquesta planificació dels treballs hagi de coincidir exactament amb la que, finalment, adopti l'empresa constructora adjudicatària de les obres. Caldrà justificar quan es conegui amb precisió l'època de l'any en que s'hagin d'executar les diferents parts de l'obra, els propis mitjans i recursos dels que es disposin. És indubtable que pel seu establiment es necessari conèixer una previsió basada en altres volums d'obra i característiques similars.

Per això, i segons el diagrama de barres que s'inclou a l'annex, es preveu un termini de construcció de les obres de 30 mesos.

Durant la realització de les obres s'afectarà el trànsit rodat, ja que l'obra transcorre en zona urbana i es produeixen continus creuaments amb carrers, però aquests no poden quedar tallats a la circulació durant gaire temps. Per aquest motiu s'intentarà que els processos constructius contemplin la menor afectació al trànsit possible, planificant-los en fases per intentar reduir al màxim els moments de tall total d'algun carrer.

En els casos en que no hi hagi altra alternativa, es procurarà realitzar el tall en els moments de menys trànsit possible, és a dir en horari nocturn i als caps de setmana. Pels casos en que sigui impossible realitzar talls tan curts de temps, es planificaran els treballs en els mesos d'estiu (preferentment el mes d'agost) ja que és el moment amb menys trànsit a la ciutat de Barcelona.

La planificació proposada s'ha elaborat en funció de:

- Duració de la realització de cada activitat.
- Exigències de coordinació d'activitat.

2. Característiques bàsiques

Les característiques generals que d'alguna manera condicionen el pla d'obra de la construcció d'un traçat ferroviari són les següents:

- El subministrament del material mòbil ha de començar 6 mesos abans de l'acabament de les obres.

- El condicionant fonamental en l'obra d'ampliació del pont de Reina Elisenda és que els treballs principals (enderrocs, moviments de terres, micropilotatge i formigonat) s'han de dur a terme durant el període de vacances escolars a l'estiu.
- La construcció de les parades es pot realitzar en paral·lel a la via, igualment que les canalitzacions i cruïlles de via. Els acabats d'urbanització i parades s'han d'executar sobre via acabada. Es aconsellable la instal·lació de les marquesines al final de l'obra, amb l'objectiu d'assegurar el seu estat de conservació en el moment de posada en funcionament de la línia.
- S'ha de reservar un temps d'aprovisionament en aquelles activitats que així ho requereixin.
- Igualment, al final de les feines tecnològiques, s'ha de preveure un període de temps per a realitzar les proves pròpies d'aquests processos, independents de les proves de conjunt que tenen la seva activitat específica.

El Pla d'Obra es dividirà segons els diferents trams que conté el present projecte:

- Tram I: Avinguda diagonal, des de bifurcació del traçat actual del Trambaix fins l'entrada del Parc Cervantes.
- Tram II: Parc de Cervantes, fins a la parada de l'Hospital de Sant Joan de Déu.
- Tram III: tram 1 de l'Avinguda d'Esplugues, desde l'entrada al Parc Cervantes fins a la rotonda de la sortida 10 de la Ronda de Dalt.
- Tram IV: tram 2 de l'Avinguda d'Esplugues, fins arribar a la Plaça Pedralbes.
- Tram V: Carrer del Bisbe Català i Passeig de Reina Elisenda, tram que connecta la Plaça de Pedralbes amb la parada de Reina Elisenda.
- Ampliació del pont de Reina Elisenda

Es disposarà de dos equips de treball, l'Equip A i l'Equip B. El primer d'ells començarà les obres del tram I i tram II, un cop aquestes estiguin finalitzades i s'hagin realitzat les pertinents proves d'integració es preveu posar-la en servei. L'equip B començarà amb les obres d'ampliació del pont de Reina Elisenda, un cop aquestes estiguin acabades es començarà a construir el tram 5 i s'anirà recorrent el traçat a la inversa fins arribar a enllaçar amb les obres del Tram I i II, que ja estaran en servei.

3. Capítols del Pla d'Obra

El Pla d'Obra conté un capítol principal, el de la pròpia execució de l'obra, que a la vegada està dividit en 5 subcapítols:

- Acta de replanteig
- Treballs preliminars
- Obra civil
- Instal·lacions i senyalització
- Assaigs i proves d'integració
- Acabats generals

A continuació es mostra el diagrama de barres del Pla d'Obra.

